J. André

Guide Pratique

# D'Urologie Clinique

PARIS

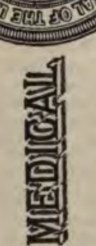
J.-B. BAILLIÈRE et FILS

# Doctor... en médecine

*Premier examen.*

## ANATOMIE, DISSECTION.





Bouchard.
upart col.,
.. 25 fr.
Boutigny.
.. 10 fr.
Boutigny.
... 6 fr.
2e *édition*,
1 fr. 50
perposées,
o. 35 fr.
ur Mathias
é. 40 fr.
française
.. 8 fr

r le stage,
acun.
... 5 fr.
Faulieu et
g. 16 fr.
Faulieu et
. 1 fr.

lquier et
12 fr.
s Duval.
3 fr. 50
on. 1903.
. 20 fr.
e 350 p.,
4 fr.
vol. in-8
. 9 fr.
-8, 25 fr.
in-8 de
10 fr.
1084 p.,
400 figures ............... 16 fr.
*Traité élém*... R. Engel et Moitessier.
1897, 1 vo... ............... 8 fr.

*Troisième examen.*

## PATHOLOGIE GÉNÉRALE, PARASITOLOGIE, MICROBIOLOGIE, PATHOLOGIE INTERNE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

***Tableaux synoptiques de Pathologie générale,*** par le Dr Coutance. 1899, 1 vol. gr. in-8, cartonné.......................................... 5 fr.

***Traité élémentaire de Pathologie générale,*** par H. Hallopeau, 5e *édition.* 1898, 1 vol. in-8, 776 pages, 64 figures.................. 12 fr.

***Traité élémentaire de Parasitologie,*** appliquée à la médecine, par Moniez. 1896, 1 vol. in-8 de 600 pages, avec 250 figures........... 10 fr.

***Traité pratique de Bactériologie,*** par E. Macé, 4e *édition.* 1901, 1 vol. in-8 de 800 pages, avec 300 figures noires et coloriées, cart...... 25 fr.

***Atlas de Microbiologie,*** par E. Macé. 1898, 1 vol. gr. in-8 de 60 pl. en 8 couleurs, avec texte explicatif, cartonné.................... 32 fr.

***Technique microbiologique et sérothérapique,*** par le Dr Besson, 2e *édition:* 1902, 1 vol. in-8, avec 200 figures noires et coloriées..... 12 fr.

***Les Microbes pathogènes,*** par Ch. Bouchard. 1892, 1 vol. in-16. 3 fr. 50

***Aide-mémoire de Pathologie interne,*** par Lefert, 1 vol. in-18, relié. 10 fr.

***Tableaux synoptiques de Pathologie interne,*** par le Dr Villeroy, 2e *édition.* 1899, 1 vol. gr. in-8 de 208 pages, cartonné................ 5 fr.

***Nouveaux Éléments de Pathologie médicale,*** par A. Laveran et J. Teissier, 4e *édition.* 1894, 2 vol. in-8 de 1866 p., 125 fig. et tracés.. 22 fr.

***Traité pratique des Maladies de l'Enfance,*** par les Drs Despine et Picot, 6e *édition.* 1900, 1 vol. in-8 de 916 pages.................... 16 fr.

***Traité des Maladies de l'Estomac,*** par le Dr Bouveret, professeur à la Faculté de Lyon. 1893, 1 vol. in-8 de 793 pages.............. 14 fr.

***Diagnostic et Traitement des Maladies de l'Estomac,*** par le Dr Frenkel. 1900, 1 vol. in-16 de 400 pages et figures, cartonné........... 7 fr. 50

***Traité des Maladies des Pays chauds,*** par le Dr J. Brault, professeur à l'École de médecine d'Alger. 1900, 1 vol. gr. in-8 de 534 pages. 10 fr.

***Traité pratique de Dermatologie,*** par le Dr Hallopeau et le Dr Leredde. 1900, 1 vol. gr. in-8 de 1 000 p., avec 24 pl. color., cartonné..... 30 fr.

***Atlas-Manuel des Maladies de la Peau,*** par le Dr Mracek. *Édition française*, par le Dr L. Hudelo. 1900, 1 vol. in-16, avec 63 pl. col., relié. 20 fr.

***Diagnostic et Traitement des Maladies de la Peau,*** par le Dr Barbe. 1901, 1 vol. in-18, 336 pages, cartonné......................... 5 fr.

***Précis des Maladies vénériennes,*** par Audry. 1901, 1 vol. in-18, cart. 5 fr.

***Atlas-Manuel des Maladies vénériennes,*** par Mracek. *Édition française*, par le Dr Emery. 1899, 1 vol. in-16, avec 71 pl. col., relié. 20 fr.

***Atlas-Manuel du système nerveux,*** par Jakob, 2e *édition,* par le Dr Rémond. 1900, 1 vol. in-16, avec 78 pl. col. et 14 fig., relié.. 20 fr.

***Diagnostic et Traitement des Maladies nerveuses,*** par le Dr Roux. 1901, 1 vol. in-18. avec figures, cartonné..................... 7 fr. 50

***Traité des Maladies mentales,*** par le Dr Dagonet. 1894, 1 vol. gr. in-8. 20 fr.

***Thérapeutique des maladies mentales,*** par les Drs Garnier et Cololian. 1901, 1 vol. in-8............................................ 7 fr.

***Traité d'Anatomie pathologique,*** par Coyne, professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux. 1903, 1 vol. in-8, 1040 p., 223 figures... 15 fr.

***Atlas-Manuel d'Histologie pathologique,*** par Durck et Gouget, agrégé à la Faculté de Paris. 1902. 1 vol. in-18, avec 120 pl. coloriées, relié. 20 fr.

***Atlas-Manuel d'Anatomie pathologique,*** par Bollinger et Gouget, agrégé à la Faculté de Paris. 1902, 1 vol. in-18, avec 137 pl. col. rel....... 20 fr.

GUIDE PRATIQUE

# D'UROLOGIE CLINIQUE

# GUIDE PRATIQUE

# D'UROLOGIE CLINIQUE

PAR

LE DOCTEUR J. ANDRÉ

LICENCIÉ ÈS SCIENCES

CHEF DU LABORATOIRE DES CLINIQUES A L'ÉCOLE DE PLEIN EXERCICE
DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE MARSEILLE

Avec figures intercalées dans le texte.

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain

1904

696

# INTRODUCTION

*Chargé d'initier les élèves en médecine aux travaux du laboratoire, véritable point d'appui de la clinique, nous avons pensé leur être utile en leur présentant sous une forme raisonnée, simple et concise à la fois, les principaux objets de cet enseignement.*

*Dans ce* **Guide d'Urológie clinique** *nous nous sommes attaché d'abord, après avoir étudié la vie cellulaire normale, à déterminer la caractéristique de la vie cellulaire pathologique, tâchant ainsi d'expliquer les modifications essentielles du liquide urinaire pendant la maladie.*

*L'Étude clinique des substances anormales de l'urine et leur recherche, si importantes*

*et trop souvent négligées, ont été rajeunies comme l'exigeaient les progrès scientifiques modernes.*

*L'étude de la* Perméabilité rénale *a fait l'objet d'un chapitre spécial indispensable, et les résultats indiscutables mais encore délaissés de la* Cryoscopie *ont été nettement mis en évidence.*

*Permettre au médecin de pratiquer lui-même rapidement et sûrement une analyse d'urine, l'aider à raisonner et à interpréter utilement les résultats de cette analyse, voilà le but que nous avons tenté d'atteindre.*

*L'accueil si bienveillant fait à ce modeste travail par le public médical a encouragé* MM. J.-B. BAILLIÈRE et FILS, *nos Éditeurs, à le rééditer.*

*Nous sommes heureux de leur adresser nos vifs remerciements.*

Dr J. ANDRÉ.

*Octobre 1903.*

# GUIDE PRATIQUE

# D'UROLOGIE CLINIQUE

## I

### PHYSIOLOGIE DE LA NUTRITION CELLULAIRE NORMALE ET PATHOLOGIQUE

L'urologie prend chaque jour une place plus importante en séméiologie, et son application au diagnostic, au pronostic et au traitement des maladies a été, ces dernières années, magistralement développée par le professeur Albert Robin.

La difficulté n'est pas seulement dans la recherche et le dosage des éléments urinaires, mais

réside surtout dans l'interprétation clinique du résultat des analyses. Cette difficulté d'interprétation tient en grande partie, dit A. Robin, à ce que les traités classiques d'urologie sont plutôt chimiques que cliniques.

Le savant ouvrage de Vieillard représente un progrès réel; mais la science biologique, comme les autres sciences dont elle est la synthèse et le but, progresse sans cesse et, tous les jours, marque une étape nouvelle.

Si le laboratoire demeure l'auxiliaire précieux, indispensable même, de la clinique, et si quelquefois les recherches d'urologie demandent du matériel, du temps et aussi de l'habileté qui ne s'improvise pas, il ne faut pas oublier que, le plus souvent, les examens d'urine simples et rapides s'imposent et permettent, au lit du malade, de recueillir les éléments les plus importants du diagnostic et du pronostic.

Dans les travaux pratiques, ce sont ces réactions qu'il faut s'efforcer de montrer et d'expliquer; mais, pour interpréter utilement les modifications du liquide urinaire, il est nécessaire, avant tout, de rappeler les modifications que la maladie fait subir à la nutrition générale.

La nutrition normale peut se résumer en deux actes essentiels :

1o Dissociation et utilisation des aliments ingérés.

2o Élimination des déchets et des produits nuisibles engendrés au cours de cette utilisation [1].

Toute perturbation dans ces deux phénomènes essentiels amène une gêne, un véritable encombrement des tissus, soit par des apports trop

---

[1] La ration d'entretien devra compenser les pertes subies par l'organisme et correspondre aux éléments nécessaires à l'énergie vitale de chaque individu.

Dans nos régions, la ration d'entretien d'un homme moyen qui travaille sans fatigue est :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Albuminoïdes . . . . . . | environ | 130 | grammes |
| Graisses. . . . . . . . . | » | 90 | » |
| Féculents et sucres. . . . | » | 500 | » |
| Chlorure de sodium. . . . | » | 10 | » |
| Les autres matières minérales sont combinées aux albuminoïdes. . . . . . | » | 20 | » |
| Eau . . . . . . . . . . . | » | 2 litres 1/2 | |

le tout produisant environ 20 grammes d'azote et 300 grammes de carbone et fournissant environ 3 500 calories, susceptibles de subir les différentes transformations de l'énergie animale.

nombreux, soit par des déchets trop abondants.

La conception des maladies par ralentissement ou par accélération de la nutrition est sortie tout entière de cette notion de physiologie.

Avec Bouchard, P. Brouardel, A. Robin, Armand Gautier, Charrin, l'école française peut revendiquer l'honneur d'avoir jeté la plus vive lumière sur ce point essentiel de la biologie.

De plus, beaucoup de maladies, dit Robin, débutent par un trouble fonctionnel général ou localisé, la maladie reste fonctionnelle et *curable* plus ou moins longtemps; puis, par un effort réactionnel contre la cause morbigène, de véritables lésions organiques, alors *souvent incurables*, se développent.

A. Robin rappelle la célèbre formule de Darwin :

« La fonction crée l'organe. »

Et, la transportant sur le terrain de la pathologie, il inscrit en tête de la pathologie fonctionnelle :

« C'est la maladie de la fonction qui crée la lésion de l'organe. »

C'est l'*imminence morbide* dépistée.

Il cite, entre autres, l'histoire de la dyspepsie et donne l'ulcère de l'estomac comme l'étape lésionnelle terminale.

L'entité morbide décrite sous le nom de *mal de Bright* n'est souvent aussi que la complication anatomique de maladies antérieures ayant déterminé d'abord des troubles purement fonctionnels de l'élimination rénale.

Les lésions se constituent peu à peu et deviennent ensuite définitives.

A l'ancien organicisme anatomique, A. Robin oppose ou plutôt surajoute l'organicisme fonctionnel.

Reconnaître le vice fonctionnel, dit Robin, le localiser dans l'organe en cause, puis fixer son mode, tel est le but de la séméiologie chimique[1].

Ces troubles fonctionnels initiaux, qui sont aussi l'origine des diathèses, ne seront guère décelés, le plus souvent, que par l'examen

---

[1] Analyse des urines, chimisme respiratoire, chimisme gastrique, analyse chimique du sang, analyse des fèces, étude du bilan nutritif.

attentif des liquides organiques, et l'urologie réclamera pour son compte la plus grande part des résultats thérapeutiques heureux.

Chez l'arthritique dont le coefficient d'acide urique est surveillé, et dont le régime de vie est établi en conséquence, on peut retarder l'apparition d'une attaque goutteuse, l'empêcher même et éviter plus tard des lésions anatomiques graves de la goutte.

L'uricémie, en effet, est un syndrôme caractérisé par une activité exagérée des phénomènes d'assimilation et un retard très marqué de la désassimilation : l'accès de goutte n'est qu'un effort aigu d'élimination.

D'autre part, deux mécanismes interviennent pour rendre un terrain tuberculisable : l'exagération des combustions organiques (hérédité ou excès de tous genres) et la déminéralisation de l'organisme. Le tuberculisable, dit A. Robin, est un consomptif avant d'être un infecté.

La cellule vivante normale, chez l'homme, paraît utiliser les molécules azotée, hydrocarbonée, minérale, suivant un processus biologique toujours semblable à lui-même, mais

variable cependant suivant les tissus et spécifique pour chaque variété de protoplasmes[1].

Ce qui le prouve, c'est la constance des rapports que présentent les éléments de ses résidus à l'état de santé.

La vie cellulaire, la nutrition cellulaire, ainsi comprises, toute modification dans la nature ou les rapports des excréta reflétera un état cellulaire pathologique.

A l'heure présente, dit Charrin, l'action directe ou indirecte des tissus dans le mécanisme des phénomènes morbides devient de plus en plus manifeste, et le retour à la pathologie cellulaire plus largement comprise cependant que celle de Virchow s'impose.

Les troubles physiologiques des états infectieux observés par la clinique ne sont que les conséquences des modifications de la nutrition cellulaire ou des tares imprimées aux éléments anatomiques par les toxines excrétées par les parasites pathogènes.

---

[1] L'activité cellulaire est la conséquence d'actes chimiques simples, tels que des dédoublements; ou compliqués, tels que des hydratations, des oxydations et des réductions.

L'auto-intoxication de l'organisme dans les états diathésiques procède également du même mécanisme toxique.

La défense de l'organisme contre les intoxications exogènes ou endogènes, et même son immunisation par les réactions de ses éléments cellulaires propres (agglutinines et, en général, tout produit autogène parasiticide ou réactionnel), ne sont donc plus que des cas spéciaux de la nutrition cellulaire.

La molécule hydrocarbonée (sucres, graisses) est brûlée dans l'organisme et donne, comme produits ultimes, de la vapeur d'eau et de l'acide carbonique, que le poumon surtout excrète.

L'utilisation imparfaite des molécules hydrocarbonées engendre l'acide lactique, l'acide acétique, l'acide formique, l'acide butyrique, l'acide succinique, l'acide oxalique même, la gomme animale de Landwehr, etc., qui désalcalinisent les tissus et les plasmas et les déminéralisent en s'éliminant.

L'acide lactique et l'acide butyrique des fermentations gastriques s'éliminent cependant aussi à l'état *acide* par la sueur, déterminant au niveau

de la peau soit du *prurigo simple*, soit du *prurigo eczémateux*.

C'est de la combustion complète des matériaux ternaires que l'économie tire une grande partie, mais non la totalité de l'énergie mécanique et calorifique dont elle dispose, car les processus d'hydratation anaérobie fournissent aussi une forte proportion de chaleur.

Par les reins filtrent surtout l'eau, qui représente plus des neuf dixièmes du volume de l'urine normale, les minéraux et la molécule protéique après la série de transformations subies dans la cellule vivante.

Dans tout protoplasma vivant, les substances protéiques fondamentales se désassimilent principalement par hydratation en milieu réducteur et à l'abri de toute intervention d'oxygène libre.

Armand Gautier a montré que, par simplifications successives anaérobies, les substances azotées nouvelles donnent finalement de l'urée, des hydrates de carbone et des corps gras, préparant ainsi dans l'organisme les phénomènes d'oxydation favorisés surtout, comme l'on sait, par les oxydases, ferments solubles sécrétés par le protoplasma cellulaire.

La molécule albuminoïde introduite dans l'organisme pour y être assimilée subit une série de transformations qui, commencées dans l'estomac et l'intestin, continuées dans le foie, s'achèvent en chaque espèce de cellules grâce à l'activité spéciale de leur protoplasma.

Cette molécule s'hydrate grâce aux ferments digestifs (pepsine et pancréatine) et passe par une série de dédoublements qui la transforment en molécules plus simples, encore albuminoïdes, et qui constituent les diverses peptones.

Le premier terme des dédoublements des albuminoïdes est la syntonine ou acidalbumine, dont le poids moléculaire est à peu près deux fois moindre que celui de l'albumine initiale.

La molécule d'albumine se dédouble donc déjà, sous l'influence des acides de l'estomac, en deux molécules de poids moitié plus petit.

Cette syntonine se transforme par hydratations successives en peptones de poids moléculaires successivement moins élevés qui, de plus, sont dyalisables.

De nouveau cette molécule peptonisée se disloque, et ce sont ses tronçons qui vont former dans le foie : de la leucine, de la tyrosine, du

glycocolle, de la taurine, de l'asparagine, de la cholestérine, du glycogène, des sucres, des matières grasses dont une partie importante, reprise par le sang, va vivifier les tissus.

Dans la série de ces transformations, certains corps très toxiques sont produits et détruits principalement dans le foie. C'est ainsi qu'il se forme du carbamate d'ammoniaque, corps très toxique du groupe des amides-acides que la cellule hépatique déshydrate et transforme en urée :

$$CO \begin{cases} OAz\,H^4 \\ Az\,H^2 \end{cases}$$

Carbamate d'ammoniaque qui donne, par soustraction d'eau,

$$CO \begin{cases} Az\,H^2 \\ Az\,H^2 \end{cases}$$

qui est de l'urée.

Certains corps comme le glycocolle et la taurine sont transformés en acides biliaires; la leucine, la tyrosine ne paraissent pas devoir être utilisées indirectement et sont transformées en urée dans le foie.

Dès que la glande hépatique est atteinte gravement, on constate, comme Frérichs et

Brouardel l'ont montré, que l'urée diminue considérablement dans l'urine, tandis qu'on y voit apparaître de la leucine, de la tyrosine et des acides amidés qui ne s'y trouvent jamais à l'état de santé, alors la toxémie hépatique est créée.

Rappelons enfin qu'Armand Gautier a montré que les toxalbumines ou toxines, les diastases et les ferments solubles, les venins, les vaccins, les pigments, les leucomaïnes étaient des dérivés immédiats des matières albuminoïdes.

Ces corps peuvent se retrouver dans l'urine normale ou pathologique, mais en proportions ordinairement faibles.

L'urine contient, à elle seule, la presque totalité des sels et des déchets azotés expulsés par l'organisme sain.

Le volume d'une urine normale chez l'homme sain est évalué à environ un litre et demi en vingt-quatre heures; mais cette quantité est susceptible de variations, comme aussi les chiffres respectifs de chaque produit d'élimination contenus dans l'urine [1].

---

[1] Le volume moyen par vingt-quatre heures et par kilogramme de poids est de 18 à 24 c. c.

A l'état physiologique, on sait que la quantité d'urine émise pendant la journée est plus considérable que pendant le repos; la différence est dans le rapport de $\frac{2}{1}$.

Ce rythme urinaire est troublé toutes les fois que l'élimination est à prédominence nocturne; on dit alors qu'il y a *nycturie*.

Les malades qui présentent ce symptôme sont ceux dont la pression artérielle affaiblie se relève par le repos au lit, et aussi grâce à l'absorption de certains médicaments pris le soir avant de se coucher.

On l'a signalé dans les affections cardiaques, vasculaires et rénales; dans le diabète, la maladie d'Addison et toutes les cirrhoses (hépatiques, pulmonaires et rénales).

L'urine normale présente une réaction acide, bien qu'elle ne contienne pas d'acide libre.

Cette acidité est due normalement à des sels acides, phosphate acide de soude surtout, que les bases minérales et organiques de l'urine sont impuissantes à convertir en sels neutres.

Cette réaction doit être recherchée aussi près que possible du moment de l'émission, car la

fermentation rapide de l'urine la rend alcaline.

Les couches supérieures du liquide urinaire étant directement en contact avec l'air deviennent plus rapidement ammoniacales que les couches profondes, où l'on peut encore retrouver la réaction acide normale.

On se sert de petits fragments de papier bleu de tournesol, qui deviennent rouges à son contact si l'urine est acide, et restent bleus si elle est neutre ou alcaline.

Pour doser l'acidité urinaire, l'on prend 50 c. c. d'urine fraîchement émise, et l'on ajoute un volume égal d'eau distillée; on verse une quantité de tournesol liquide jusqu'à coloration rouge, et on laisse couler, à l'aide de la burette de Mohr, la solution normale [1] de soude, en agitant le liquide, jusqu'au virage au bleu, terme de la réaction.

1 c. c. de la solution normale de soude correspond à 0,049 d'acide sulfurique.

---

[1] Sol. { Soude 40 grammes; Eau distillée pour 1 000 c. c.

Un centimètre cube de cette solution correspond donc à 0,040 de soude.

Si l'on veut exprimer l'acidité urinaire en acidité sulfurique et s'il a fallu 1 c. c. 6 de solution normale de soude, on aura :

$$0,049 \times 1,6 = 0,0784 \quad SO^4H^2$$

Ce produit, multiplié par 20, donnera l'acidité sulfurique par litre :

1 gr. 568

L'urine est dite *simplement acide* lorsque l'acidité est inférieure ou égale à 2 grammes par litre.

Elle est dite *hyperacide*, toutes les fois qu'elle est supérieure à 2 grammes par litre.

Le papier rouge de tournesol devient bleu si l'urine est alcaline.

L'alimentation peut, normalement, modifier la réaction acide, et les aliments végétaux riches en sels organiques (oxalates, tartrates, citrates, malates) provoquent une réaction alcaline de l'urine par leur transformation dans le sang en carbonates alcalins.

L'alimentation carnée, protéique, provoque, au contraire, une acidité urinaire manifeste.

Pathologiquement, l'urine devient alcaline

toutes les fois qu'il y a déminéralisation de l'organisme, dans toutes les cachexies, surtout dans la tuberculose.

La densité de l'urine oscille normalement entre 1,018 et 1,022.

On la détermine au moyen d'un urinomètre gradué pour la température de 15° centigrades; on fait ensuite les corrections au moyen de la table dressée par Bouchardat.

Après ingestion d'une grande quantité de boisson, la densité peut descendre à 1,004, et après une transpiration abondante ou une marche forcée remonter à 1,040.

En somme, la densité de l'urine normale est sensiblement proportionnelle à la quantité de substances dissoutes.

Les corps les plus importants de l'urine normale sont l'urée, l'acide urique, des phosphates, des sulfates et des chlorures.

On y trouve en faibles proportions de l'acide hippurique, de la créatinine, des bases xanthiques, de l'acide oxalique, de l'acide lactique, des acides sulfoconjugués, des pigments, des traces de ferments solubles (pepsine, ptyaline, lab-ferment), des carbonates, des traces de silice, de

fer, de l'acide carbonique, un peu d'azote gazeux et des traces d'oxygène.

Toutes ces substances se retrouvent dans l'urine des vingt-quatre heures, et leur quantité divisée par le poids du sujet donne leurs proportions par kilogramme de poids et par vingt-quatre heures; c'est ce qu'on appelle le *coefficient du poids*.

Il faut savoir que les chiffres qui représentent ces corps sont variables suivant l'âge, le sexe, les climats, l'alimentation, l'état de veille ou de sommeil, le travail fourni et bien d'autres considérations encore [1], d'où la nécessité d'opérer toujours l'analyse sur une urine de vingt-quatre heures [2].

---

[1] La station debout (orthostatisme) apporte au fonctionnement du rein une gêne très sensible; la sécrétion de l'eau est seule sensiblement gênée (20 p. 100) chez des sujets à reins normaux, tandis que chez les sujets dont les reins sont malades on constate non seulement une diminution encore plus prononcée de la sécrétion de l'eau, mais en outre il se produit une diminution dans la sécrétion de l'urée et des autres matériaux de l'urine.

[2] Le cycle des transformations ne serait même pas complet dans les vingt-quatre heures, et la valeur réelle d'un coefficient urinaire ne pourrait être déterminée que

Si nous voulons un exemple frappant de ces variations, nous n'avons qu'à comparer les quantités d'urée (dernier terme d'utilisation azotée régulière) que rejettent les peuples voisins.

Nous constaterons que l'Anglais, l'Allemand et le Français présentent des différences considérables.

Ainsi, tandis que Becquerel donne pour le Français de 28 à 30 grammes d'urée pour vingt-quatre heures, Harley signale pour l'Anglais environ 50 grammes, dans le même temps et pour le même produit, et Lehmann 70 grammes environ pour l'Allemand.

Les conditions d'existence, d'alimentation, de travail sont différentes chez ces divers hommes, et c'est là l'explication de ces variations.

Le nouveau-né, d'après Robin, absorberait, par kilogramme de son poids, plus d'oxygène, deux fois plus d'azote que l'adulte, et excréterait six fois moins d'urée; ici, les phénomènes d'assimilation l'emportent sur la désassimilation.

---

par l'analyse successive et quotidienne de l'urine totale émise pendant deux et trois jours.

Des différences semblables accompagnent l'élimination des autres produits d'excrétion de l'urine.

Ces variations, quoique plus faibles, n'en existent pas moins lorsqu'on compare entre eux les individus d'un même milieu, mais d'âge, de sexe et d'activité différents.

Dans nos régions, pour un adulte normal, la moyenne du poids des matériaux solides de l'urine qui expriment la somme totale des échanges est de 53 à 58 grammes pour vingt-quatre heures, et de 0 gr. 824 à 0 gr. 895 par kilogramme du poids.

La moyenne du poids des matières organiques (échanges organiques) est de 37 à 39 grammes par vingt-quatre heures et de 0 gr. 564 à 0 gr. 605 par kilogramme du poids.

La moyenne du poids des matières inorganiques (échanges inorganiques) est de 16 gr. 9 à 18 gr. 8 par vingt-quatre heures, et de 0 gr. 260 à 0 gr. 289 par kilogramme du poids (A. Robin).

Il n'existe donc pas de type fixe et absolu d'urine normale.

A Albert Robin revient le mérite d'avoir montré ce qui reste fixe et invariable dans l'or-

ganisme sain; ce sont les rapports entre les différentes quantités de substances éliminées.

Chaque fois que ces rapports seront détruits, c'est que la vie cellulaire sera perturbée.

Nous verrons, en effet, que chaque maladie modifie les rapports urologiques.

Une bonne analyse d'urine permet de mesurer non seulement les actes généraux des échanges organiques, mais encore les activités particulières de la plupart des organes. Ainsi la désassimilation exagérée de la matière nerveuse, qui est, comme on le sait, composée d'albuminoïdes, de graisses phosphorées, de sels minéraux, parmi lesquels la magnésie et l'acide phosphorique en très fortes proportions, se traduit *urologiquement* par une augmentation du rapport de l'acide phosphorique et de la magnésie à l'azote total.

Sans contenir d'éléments anormaux (albumines, peptones, albumoses, sucres, acétone, acides biliaires, pigments biliaires, urobiline, indican, acide oxalique, etc.), une urine pourra donc être anormale.

On admet qu'à l'état de santé, avec un bilan nutritif normal, l'organisme humain rejette ses

différents produits d'élimination dans les proportions ou rapports suivants :

$$\frac{\text{Az urée}}{\text{Az total}} = \frac{85}{100}$$

$$\frac{\text{Acide urique}}{\text{Urée}} = \frac{1}{40}$$

$$\frac{\text{Acide phosphorique}}{\text{Urée}} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{\text{Chlorures}}{\text{Urée}} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{\text{Acide sulfurique}}{\text{Urée}} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{\text{Matières minérales}}{\text{Matières dissoutes}} = \frac{1}{4}$$

S
riat
d'u
lièr
N
et l
déra
A
Fra
qua
env
pou
env
I
trav
et c
L
par
deu
rait
d'as
tion

UROLOGIQUES

35
100

l'équi-
que la
cor-
nents.

---

par
émi

A mesure que les phénomènes d'hydrolyse et d'oxydation seront plus parfaits, l'azote urée tendra à devenir égal à l'azote total, et le rapport $\frac{\text{azote urée}}{\text{azote total}}$ se rapprochera de l'unité.

On a donné le nom de *coefficient d'utilisation azotée* à ce quotient.

Ce rapport, *ce coefficient d'utilisation azotée,* varie un peu chez les individus sains; mais 0,87 est le chiffre moyen. Chez le soldat, qui brûle ses aliments presque complètement, il devient 0,90.

La quantité d'urée éliminée en vingt-quatre heures est très variable, suivant la nature de l'alimentation, et elle peut atteindre 80 grammes avec une nourriture animale abondante, tandis qu'une nourriture végétale ou le jeûne peuvent la réduire jusqu'à 6 grammes environ.

L'ingestion d'une grande quantité d'eau ou de diurétiques augmente l'élimination de l'urée.

Le travail musculaire modéré augmente ce coefficient; la fatigue l'abaisse.

Les ferrugineux, les chlorures alcalins, la colchique, augmentent la proportion de l'urée.

Le café, le thé, la kola, les carbonates alcalins, les bromures, les iodures la diminuent.

## II

## ÉTUDE DES DIFFÉRENTS RAPPORTS UROLOGIQUES

---

$$\textbf{Rapport :}\ \frac{\textbf{Azote urée}}{\textbf{Azote total}} = \frac{\textbf{85}}{\textbf{100}}$$

Si l'organisme était parfait, à l'état d'équilibre physiologique, on devrait montrer que la quantité d'azote éliminée sous forme d'urée correspond à celle ingérée sous forme d'aliments.

En réalité, cette vérification n'est pas faite; l'écart subsistant entre l'azote total éliminé et l'azote rejeté sous forme d'urée mesure le déchet normal.

L'azote total mesure l'activité de désassimilation des albuminoïdes, l'azote urée mesure leur utilisation.

A mesure que les phénomènes d'hydrolyse et d'oxydation seront plus parfaits, l'azote urée tendra à devenir égal à l'azote total, et le rapport $\frac{\text{azote urée}}{\text{azote total}}$ se rapprochera de l'unité.

On a donné le nom de *coefficient d'utilisation azotée* à ce quotient.

Ce rapport, *ce coefficient d'utilisation azotée*, varie un peu chez les individus sains; mais 0,87 est le chiffre moyen. Chez le soldat, qui brûle ses aliments presque complètement, il devient 0,90.

La quantité d'urée éliminée en vingt-quatre heures est très variable, suivant la nature de l'alimentation, et elle peut atteindre 80 grammes avec une nourriture animale abondante, tandis qu'une nourriture végétale ou le jeûne peuvent la réduire jusqu'à 6 grammes environ.

L'ingestion d'une grande quantité d'eau ou de diurétiques augmente l'élimination de l'urée.

Le travail musculaire modéré augmente ce coefficient; la fatigue l'abaisse.

Les ferrugineux, les chlorures alcalins, la colchique, augmentent la proportion de l'urée.

Le café, le thé, la kola, les carbonates alcalins, les bromures, les iodures la diminuent.

Dans les états fébriles, l'urée augmente au début, baisse dans la période d'état et redevient normale et même exagérée au début de la convalescence.

Déjà, en 1877, Robin avait montré que vers la fin des états infectieux qui doivent guérir, il se produisait de véritables décharges précritiques qui se caractérisaient par des proportions d'urée excessives allant jusqu'à 40 grammes par litre. En versant dans l'urine, qui contient de l'urée en excès, une petite quantité d'acide nitrique, on précipite une masse cristalline et brillante qui n'est autre chose que de l'azotate d'urée.

Cet élément de pronostic représente une réelle valeur.

Dans les états fébriles, en général, les produits d'excrétion azotée autres que l'urée sont en proportion plus forte qu'à l'état de santé.

Dans le diabète sucré, l'urée peut atteindre 60 grammes par jour; à la période d'état, Robin a montré que la désassimilation totale est augmentée, que les déchets azotés s'accroissent finalement, et que *le coefficient d'utilisation azotée* a été souvent trouvé égal à 0,90.

Cette utilisation azotée, dans le diabète sucré, paraît être une circonstance heureuse, car Robin a remarqué que chaque fois que ce coefficient baissait dans le voisinage de 0,80 à 0,82, les phénomènes cachectiques suivaient.

Dans la tuberculose, les anémies, l'hystérie, l'obésité, l'urée peut baisser considérablement.

Dans le diabète azoturique, elle peut atteindre 70 et 80 grammes par jour.

Lorsqu'ils se cachectisent, les brightiques peuvent rendre des quantités d'urée de beaucoup supérieures à celles qu'ils devraient éliminer d'après leur alimentation. Cet excès est dû surtout à la fonte musculaire.

Dans les intoxications, elle baisse et paraît, dans certains cas, même disparaître.

L'antipyrine, à la dose de 2 grammes, fait tomber le coefficient à 0,75; l'acide phénique, la résorcine également, d'où une contre-indication de ces médicaments dans les états infectieux et surtout la fièvre typhoïde, qui abaisse beaucoup le coefficient d'utilisation azotée dans la période d'état.

L'antipyrine rendra, d'autre part, quelque

service chez les diabétiques dont le coefficient azoté sera trop élevé.

Parmi ces diabétiques cependant, il en est pour qui ce médicament est plutôt défavorable, l'urologie les désignera:

On dose journellement le sucre, et l'on mesure la quantité et la densité de l'urine.

L'action de l'antipyrine est favorable, d'après A. Robin, quand, pendant les trois premiers jours de son emploi, la quantité, la densité urinaire et le taux du sucre s'abaissent parallèlement; mais si, même avec une certaine diminution du taux du sucre et du volume de l'urine, l'on voit la densité s'élever, il importe de supprimer l'administration de l'antipyrine, dont les effets nuls alors deviendraient nuisibles, engendrant même une légère albuminurie.

La fermentation de l'urine par l'uréase, sécrétée par différents microorganismes, transforme la molécule d'urée en carbonate d'ammoniaque en l'hydratant :

$$CO\begin{matrix} \diagup \text{Az H}^2 \\ \diagdown \text{Az H}^2 \end{matrix} + 2\,H^2O = CO\begin{matrix} \diagup \text{OAz H}^4 \\ \diagdown \text{OAz H}^4 \end{matrix}$$

En clinique, on recherche et l'on dose l'urée au moyen de l'hypobromite de sodium.

Cette réaction est basée sur la propriété que possèdent les hypobromites alcalins de décomposer l'urée en anhydride carbonique et en azote, l'azote se dégageant seul lorsque le réactif est suffisamment alcalin.

Un volume d'azote correspond à un poids d'urée.

La meilleure formule de l'hypobromite de soude a été donnée par Yvon :

| | |
|---|---|
| Lessive de soude à 36°. . . | 50 grammes. |
| Eau distillée . . . . . . . . | 100 grammes. |
| Brome . . . . . . . . . . . | 5 centigrammes. |

Le réactif récemment préparé est jaune et doit être remplacé dès qu'il a perdu sa couleur.

Il faut le conserver à l'abri de l'air et de la lumière.

Les uréomètres sont nombreux; mais le plus simple et le plus pratique est l'uréomètre d'Esbach, c'est celui qui sert en clinique. C'est un tube de verre long de 30 centimètres, d'une capacité de 30 centimètres cubes divisés en dixièmes de centimètres cubes.

Pour doser exactement l'urée, il faudrait déféquer l'urine au moyen du sous-acétate de plomb, car les composés et dérivés uriques sont également décomposés par l'hypobromite alcalin; mais, dans la plupart des cas, en pratique courante, on dose approximativement l'urée et l'on néglige cette précaution.

Le dosage exact de l'urée n'est réservé qu'à certains cas spéciaux.

L'urine dont on doit doser l'urée ne doit pas contenir d'albumine.

Si l'urine est albumineuse, si elle contient du sang ou du pus, il faut en porter un volume déterminé au bain-marie bouillant pendant un quart d'heure, laisser refroidir et ramener au volume primitif par addition d'eau distillée; on filtre ensuite, et l'urine peut alors servir au dosage.

Pour doser l'urée, on verse dans l'uréomètre d'Esbach d'abord 7 c. c. de la solution d'hypobromite, on ajoute ensuite lentement 7 c. c. d'une solution sucrée au dixième (Méhu ayant montré que l'hypobromite dégageait tout l'azote de l'urée en présence de la glycose ou de la saccharose, alors qu'en présence de l'eau seule il

n'en dégage que les 92 centièmes), puis enfin 1 c. c. d'urine.

On ferme immédiatement l'ouverture du tube à l'aide du pouce muni d'un doigtier en caoutchouc, on provoque la réaction par des mouvements non saccadés de renversement et de redressement du tube.

Au bout de quelques instants, la réaction est terminée; on ne voit plus de bulles gazeuses traverser le liquide.

On redresse le tube, la main en bas, et l'on vient le déboucher dans un bain d'eau.

On constate alors un brusque abaissement de la colonne liquide dû à la pression du gaz qui la surmonte et qui prend le volume que lui permet la pression atmosphérique du moment.

On couche légèrement le tube de façon à faire coïncider sensiblement les deux niveaux intérieur et extérieur.

On ferme l'ouverture du tube à l'aide du pouce, comme au début de l'opération, et l'on renverse l'uréomètre.

On enlève le pouce obturateur, et on lit le point d'affleurement du liquide restant, qui sera, supposons-le, 110.

Le point d'affleurement du liquide, au début de l'opération, était 150.

L'urée que contenait un centimètre cube de l'urine à doser a donc dégagé un volume d'azote égal à la différence entre les deux volumes 150 et 110, c'est-à-dire 4 c. c.

Ce volume d'azote varie, bien entendu, avec la température, la pression atmosphérique, l'état hygrométrique de l'air. Le poids d'urée correspondant à un volume d'azote a été calculé pour la température 0° et pour la pression de 760 millimètres ; il faudrait ramener, par le calcul, la température du moment à 0° et la pression à 760 millimètres.

On évite, en clinique, ces corrections assez longues en consultant le baroscope d'Esbach, et au moyen de ses tables baroscopiques on a le chiffre d'urée correspondant par litre d'urine.

Si l'on veut déféquer l'urine pour ne doser exactement que l'urée, on prend 10 c. c. d'urine, on y ajoute 6 c. c. de sous-acétate de plomb, 4 c. c. de sulfate de soude en solution au $\frac{1}{5}$, on filtre, on ramène au volume de 20 c. c. avec de l'eau distillée, et l'on verse dans l'uréomètre

7 c. c. de solution d'hypobromite, 6 c. c. d'eau sucrée, et 2 c. c. d'urine déféquée et filtrée; on fait la réaction comme précédemment, et le volume d'azote dégagé correspond à celui réellement fourni par 1 c. c. de l'urine.

Pour doser l'azote total on emploie le procédé de Kjeldahl, qui est le plus pratique.

Le dosage de l'azote total par la méthode de Kjeldahl comporte les deux opérations suivantes :

Destruction de la matière organique et mise en liberté de l'azote sous forme d'un composé ammoniacal ;

Dosage du sel ammoniacal formé.

La technique définitive a été établie par Denigès et Moreigne.

Voici le manuel opératoire de Vieillard :

Dans un ballon à long col, d'une capacité de 375 c. c. environ, on introduit successivement 10 c. c. d'urine, 5 c. c. d'acide sulfurique pur, puis 10 c. c. d'une solution à 3 0/0 d'oxalate neutre de potasse.

On porte alors le ballon sur un brûleur Bunsen, en le protégeant du feu par une double toile métallique.

L'eau s'évapore tout d'abord, puis la masse se boursoufle et mousse abondamment, surtout avec les urines qui renferment du sucre ou de l'albumine.

Au moment où, la mousse tombée, l'acide sulfurique commence à émettre des vapeurs, on place sur l'ouverture du ballon un petit entonnoir à douille taillée en biseau pour permettre à l'acide sulfurique condensé de retomber dans le ballon, et on élève la température au voisinage du point d'ébullition de l'acide. On laisse alors l'opération se continuer toute seule, et l'on reconnaît qu'elle est terminée lorsque le liquide est complètement décoloré, ce qui ne demande jamais plus d'une heure à une heure et demie.

Le liquide qui reste au fond du ballon renferme, à l'état de sulfate d'ammoniaque, tout l'azote des 10 c. c. de l'urine primitive.

Pour doser maintenant, par l'hypobromite, l'azote de ce sel ammoniacal, voici comment on opère :

Au liquide acide, non encore refroidi, on ajoute un peu d'eau distillée tiède, et l'on complète, avec les eaux de lavage du ballon, un

volume très exact de 50 c. c. Dans ces conditions, 10 c. c. de cette solution correspondent à 2 c. c. de l'urine primitive. On prélève ces 10 c. c. au moyen d'une pipette, et on les introduit directement dans le gazogène de l'uréomètre de Moreigne, avec une ou deux gouttes de phtaléine. Cela fait, on ajoute avec précaution et goutte à goutte de la lessive de soude jusqu'à saturation indiquée par la persistance de la teinte rouge, que l'on fait ensuite disparaître avec quelques gouttes d'acide sulfurique au dixième. Le liquide ammoniacal est alors prêt à être décomposé dans l'uréomètre, par l'hypobromite de soude.

Supposons maintenant la réaction terminée dans l'uréomètre, comment en traduire les résultats ?

On fera le dosage comparatif en opérant sur une solution titrée de sel ammoniacal :

| | |
|---|---|
| Sulfate d'ammoniaque pur et sec. . | 4,714 |
| Eau distillée, q. s. pour . . . . . . | 200 c. c. |

La formule du sulfate d'ammoniaque étant :

$$(Az\ H^4)^2SO^4 = 132$$

il est facile de voir que 132 grammes de ce sel renferment deux équivalents d'azote, soit 28 grammes, d'où l'on tire que 4,714 en renferment un gramme environ. Par conséquent, 2 c. c. de la solution titrée correspondent à un centigramme d'azote; comme d'ailleurs 1 c. c. d'azote à 0° et à la pression de 760$^{mm}$ pèse environ 1/8 de centigramme, il faudrait exactement 8 c. c. de ce gaz pour un centigramme d'azote si l'on opérait à cette température et à cette pression, ou environ 8 c. c. 5 pour la température moyenne de + 15°.

On n'a ici à se préoccuper ni de la température, ni de la pression. On introduit dans l'uréomètre 2 c. c. de la solution de sulfate d'ammoniaque, et l'on note le volume d'azote dégagé, soit par exemple 8 c. c.; on sait que ces 8 c. c. correspondent à un centigramme d'azote.

Répétant maintenant dans les mêmes conditions sur le liquide correspondant à 2 c. c. d'urine, supposons que l'on ait 30 c. c. d'azote dégagé, on pourra écrire :

$$\frac{30}{8} = 3,75$$

C'est-à-dire que 2 c. c. d'urine contiennent 0,0375 d'azote, d'où 1 c. c. en contient :

$$\frac{0{,}0375}{2} = 0{,}01875$$

et 1 000 c. c. en contiendront 18 gr. 75.

---

**Rapport :** $\frac{\textbf{Acide urique}}{\textbf{Urée}} = \frac{\textbf{1}}{\textbf{40}}$

L'acide urique est probablement une des phases de transformation des matériaux azotés aboutissant à la formation de l'urée.

Par hydratation et oxydation successives, l'acide urique se transforme en urée.

Une urine normale contient quarante fois moins d'acide urique que d'urée par litre.

Tout ce qui entrave simultanément les phénomènes d'hydratation et d'oxydation surtout, augmente la proportion de l'acide urique et diminue l'urée.

L'acide urique, la xanthine, qui est également un uréide, s'accumulent alors dans les tissus ou passent dans les urines en quantité surabondante.

L'acide urique existe dans l'urine à l'état d'urates alcalins.

Dans les tissus, dans la vessie et à l'extérieur, grâce à certaines réactions acides, on le trouve quelquefois précipité à l'état d'acide urique.

Par le refroidissement de l'urine, il se dépose sous forme d'urate de soude. Il n'est soluble dans l'urine qu'à la faveur de l'alcalinité du phosphate de soude, avec lequel il forme de l'urate de soude et du phosphate acide qui donne à l'urine normale son acidité propre.

La lithine donne, avec l'acide urique, de l'urate de lithine, combinaison assez soluble utilisée en thérapeutique.

Chez les arthritiques, l'urine dépose de l'acide urique sous forme de précipité rouge brique (coloré par l'uroérythrine).

Les maladies chroniques avec ralentissement de l'activité hépatique, l'arthrite à la période d'acuité, la quinine, l'atropine, abaissent le taux d'excrétion de l'acide urique.

Les affections cardiaques l'augmentent.

Les maladies infectieuses, la leucémie, l'augmentent également par destruction des nucléines des leucocytes plus abondants.

L'acide nucléinique, élément fondamental des

nucléines, présente un pouvoir de dissolution très marqué de l'acide urique.

Les arthritiques qui absorbent du riz de veau voient le taux de leur acide urique excrété s'élever jusqu'à 2 grammes par vingt-quatre heures; le thymus est, en effet, un organe des plus riches en acide nucléinique.

Une nourriture exclusivement carnée l'augmente fortement.

Ceux qui s'alimentent trop et qui, par conséquent, abaissent leur coefficient d'oxydation générale en augmentant la quantité de matériaux à désassimiler, l'augmentent également.

Toutes les fois que, d'une façon permanente, on trouve une augmentation du rapport $\frac{\text{acide urique}}{\text{urée}}$, on est en droit de conclure à une diathèse retardante avec prédisposition à la goutte (uricémie).

Les uricémiques, au début, éliminent, en vingt-quatre heures, moins d'urine qu'ils ne devraient; l'eau surtout n'est pas suffisamment abondante. C'est Gautrelet qui a signalé l'*oligurie prégoutteuse*.

Toutes les fois que la nutrition est ralentie.

on peut trouver de la gravelle urique et oxalique.

La proportion d'acide urique et aussi d'acide oxalique (qui est normalement d'environ 0,02 par litre) augmente.

Cependant il faut, lorsqu'on examine une urine présentant un dépôt rouge brique, ne pas se hâter de conclure à une teneur exagérée en acide urique ; car si cette urine est peu abondante, si elle présente une acidité exagérée, elle peut déposer des cristaux d'acide urique sans que le chiffre absolu d'acide urique soit augmenté.

Pour reconnaître l'acide urique soit à l'état d'acide urique, soit à l'état d'urates, on met dans une capsule de porcelaine soit un peu de dépôt ou sédiment de l'urine, on l'humecte avec quelques gouttes d'eau bromée (5 à 6 gouttes de brome dans 100 c. c. d'eau distillée), on chauffe modérément jusqu'à siccité, et l'on obtient un résidu rouge brique ; on ajoute alors à ce résidu une goutte d'ammoniaque très étendue, et l'on observe immédiatement une belle coloration rouge pourpre (réaction de la murexide).

Pour doser l'acide urique ou les urates, on les transforme en urate acide d'ammoniaque.

Après avoir éliminé l'albumine, s'il y a lieu, on prend 100 c. c. d'urine, on y ajoute 10 grammes de sulfate d'ammoniaque pulvérisé, on agite et l'on abandonne au repos pendant deux heures environ; on jette le précipité sur un filtre, on le lave avec 50 c. c. environ de solution aqueuse de sulfate d'ammoniaque à $\frac{10}{100}$, on dissout le précipité sur le filtre avec de l'eau bouillante légèrement alcaline, on laisse refroidir, et l'on complète le volume à 100 c. c. On prend cette liqueur, on y ajoute 15 c. c. d'acide sulfurique, — la température du mélange se trouve portée à 60° environ, — on laisse couler une solution de permanganate de potasse sur ce mélange jusqu'à coloration rose persistante; cette coloration persiste lorsque l'urate est complètement détruit, c'est le terme de la réaction.

La solution de permanganate de potasse est au millième.

S'il a fallu 25 c. c. de solution titrée, 1 c. c. correspondant à 0,00222 d'acide urique, 25 c. c. correspondent à $0,00222 \times 25 = 0,04550$.

A ce résultat il faut ajouter 1 milligramme pour compenser la perte par solubilité de l'urate d'ammoniaque.

On a alors 0,04650 d'acide urique pour 100 c. c. d'urine, et 0,46 d'acide urique par litre d'urine.

Pour doser l'acide oxalique, on acidule légèrement l'urine par de l'acide chlorhydrique pour dissoudre le dépôt d'oxalate de chaux qui aurait pu se former, et l'on filtre.

On prend 100 c. c. de la liqueur filtrée qu'on alcalinise par de l'ammoniaque, on ajoute une solution de chlorure de calcium à $\frac{10}{100}$, on acidule fortement par l'acide acétique, on laisse au repos pendant vingt-quatre heures, on recueille ensuite le précipité cristallisé d'oxalate de chaux, on le lave à l'eau distillée, on sèche et l'on calcine sans dépasser le rouge sombre; le résidu est humecté avec du carbonate d'ammoniaque, on calcine à nouveau très légèrement, et l'on pèse : le poids de carbonate de chaux formé multiplié par 1,08 donne le poids d'acide oxalique dans 100 c. c. d'urine.

En dehors de la diathèse oxalurique, on rencontre des oxalates dans l'urine en assez forte proportion après l'ingestion de certains fruits, d'épinards et de fortes quantités de sucre.

Toutes les pyrexies amènent une diminution manifeste des phosphates urinaires, et cependant la fièvre provoque toujours une désassimilation exagérée; mais l'insuffisance des mutations nutritives qui accompagne toujours les phénomènes fébriles accumule dans les tissus et le sérum qu'il encombre le phosphore à l'état de phosphore organique imparfaitement désassimilé.

L'abondance des phosphates urinaires est donc fonction de deux facteurs :

1° Quantité de phosphore désassimilé au niveau des tissus; 2° intensité des processus de simplification des molécules phosphorées en voie de désassimilation.

Si, comme dans la fièvre, une partie importante reste dans l'organisme à l'état de phosphore organique incomplètement désassimilé, son élimination urinaire baissera d'autant, et lorsque la guérison surviendra, l'économie se débarrassera et brûlera toutes les substances qui l'encombrent, provoquant une véritable décharge phosphaturique.

Dans les états chroniques, il faut admettre que la quantité de phosphates urinaires est égale

à celle du phosphore désassimilé, car l'accumulation intraorganique prolongée de ces déchets engendrerait un état de sursaturation incompatible avec la vie. (Gouraud.)

Le diabète azoturique, la tuberculose, la goutte, peuvent accompagner la phosphaturie.

Verneuil a signalé du retard dans la formation du cal chez les fracturés phosphaturiques.

Le travail musculaire et l'alimentation carnée augmentent l'élimination phosphorique.

Les neurasthéniques, les dyspeptiques ont fréquemment des urines lactescentes, alcalines, et c'est cette alcalinité même qui produit la précipitation des phosphates terreux, provoquant souvent des mictions douloureuses et tous les symptômes de cystite calculeuse passagère. A. Robin a signalé la phosphaturie crayeuse chez les hyperchlorhydriques.

Quelques gouttes d'acide azotique dans ces urines suffisent à dissiper ce trouble lactescent en redissolvant les phosphates précipités.

A l'état normal, le rapport des phosphates terreux aux phosphates alcalins est égal à $\frac{1}{2}$ ; le travail cérébral intense et les affections nerveuses, l'épilepsie, l'hystérie après les crises, la

lypémanie, détruisent ce rapport et le renversent.

Pendant la période d'invasion de la tuberculose pulmonaire, on observe une élimination abondante de phosphates et surtout de phosphates terreux.

Certains médicaments : sulfate de soude, alcool, acide salicylique, augmentent l'élimination de l'acide phosphorique; d'autres, le bicarbonate de chaux, de magnésie, le citrate de potasse, le chlorure de potasse, la cocaïne, la diminuent.

Rommelaëre a signalé l'hypophosphaturie dans les néoplasmes malins, en particulier dans le carcinome.

Dans la diathèse urique, l'excrétion de l'acide urique est forte, et celle des phosphates alcalins ne varie pas. Ce rapport de l'acide urique à l'acide phosphorique des phosphates neutres et alcalins oscille normalement entre 0,20 et 0,35; il est connu sous le nom de *coefficient de Zerner,* et peut atteindre dans la goutte un chiffre très élevé.

Pour doser l'acide phosphorique, on le précipite à l'état de phosphate d'urane.

On commence par ajouter à l'urine quelques

gouttes d'acide acétique si elle est trouble, et l'on filtre.

Si l'urine contient de l'albumine, on l'élimine par la chaleur.

On prend 50 c. c. d'urine, et l'on ajoute 5 c. c. de la solution d'acétate suivante :

| | | |
|---|---|---|
| Sol. | Acétate de soude. . . . . . | 50 grammes. |
| | Acide acétique cristallisé. . | 50 » |
| | Eau distillée pour . . . . . | 500 c. c. |

On chauffe presque à l'ébullition, on laisse tomber goutte à goutte une solution d'acétate d'urane :

| | | |
|---|---|---|
| Sol. | Oxyde d'urane . . . . . | 20 grammes 3. |
| | Acide acétique . . . . . | q. s. |
| | Eau distillée pour. . . . | 1 000 c. c. |

dont 1 c. c. correspond à 0,005 d'acide phosphorique, jusqu'à ce qu'en pratiquant sur une feuille de papier blanc l'essai du mélange avec une solution de ferrocyanure de potassium au $\frac{1}{10}$ on arrive à la coloration jaune chamois, terme de la réaction.

S'il a fallu 20 c. c. de solution uranique, 1 c. c. de solution titrée correspondant à 0,005

d'acide phosphorique, 20 c. c. correspondront à 0,005 $\times$ 20, c'est-à-dire 0,10.

L'opération étant faite pour 50 c. c. d'urine, il faudra multiplier ce résultat par 20 pour avoir le poids de l'acide phosphorique contenu dans un litre, soit 2 grammes.

---

**Rapport :** $\frac{\textbf{Chlorures}}{\textbf{Urée}} = \frac{1}{3}$

Une urine normale contient trois fois plus d'urée que de chlorures, c'est-à-dire 7 à 8 grammes par litre, environ.

C'est à l'état de chlorure de sodium principalement qu'on rencontre les chlorures combinés dans l'organisme et par conséquent dans l'urine.

On admet aujourd'hui le rôle prédominant joué par le chlorure de sodium dans le maintien de l'équilibre osmotique des liquides des tissus vivants (Achard).

La quantité de chlorures éliminés dépend d'abord de la quantité ingérée avec l'alimentation.

Les chlorures sont en faibles proportions dans l'urine pendant le jeûne et le régime lacté.

Après l'hémorragie, les chlorures diminuent dans l'urine pendant un certain temps, les chlo-

rures des aliments devant être en partie utilisés à la réparation sanguine.

Les diarrhées abondantes et la formation rapide d'épanchements diminuent la proportion des chlorures; mais dès que ces épanchements se résorbent, les chlorures augmentent dans l'urine.

Dans les affections fébriles, la chlorurie diminue; dans la pneumonie, les chlorures peuvent disparaître presque complètement de l'urine.

Pendant la convalescence des maladies fébriles, il se produit une véritable décharge de chlorure de sodium.

Lorsque l'hypochlorurie se produit d'une façon graduelle et progressive, on peut soupçonner une période d'incubation d'un travail inflammatoire qui pourra aboutir à la purulence.

Le phénomène de la rétention des chlorures chez les fébricitants et les brightiques aurait une importance de premier ordre en clinique, car il serait chez les brightiques surtout le fond de la physiopathologie des œdèmes; les auteurs ont montré, dans ce cas, les heureux effets d'une alimentation déchlorurée sur l'œdème et

l'albuminurie de la néphrite parenchymateuse, en même temps qu'ils signalaient le danger des injections de sérum artificiel chez les sujets porteurs de lésions rénales.

La chlorurémie artificielle peut même déterminer, d'emblée, de l'albuminurie.

Castaigne et Rathery ont montré dans leur important travail que, chez des sujets atteints de néphrite interstitielle, sans albuminurie, ou ayant un épithélium rénal spécialement fragile, l'épreuve de la chlorurémie alimentaire fait apparaître l'albumine d'une façon passagère dans les urines.

Chez des brightiques avec œdème, l'épreuve de la chlorurémie alimentaire continuée pendant plusieurs jours fait augmenter les œdèmes et l'albuminurie.

Chez des patients atteints de néphrite atrophique lente, on a constaté des accidents urémiques mortels à la suite de l'injection massive de sérum artificiel.

Les diurétiques les plus actifs, comme la théobromine, sont aussi ceux qui font éliminer le plus de chlorure de sodium.

Dans les maladies chroniques, où la nutri-

tion languit, on trouve en même temps une diminution de l'urée et des chlorures.

La diminution permanente des chlorures peut aussi faire soupçonner la présence d'un néoplasme affectant un organe essentiel.

Ventuajol et Labonne ont constaté, après des vomissements abondants, une disparition presque complète des chlorures de l'urine.

Pour doser les chlorures, on les transforme à l'état de chlorure d'argent.

On prend 10 c. c. d'urine filtrée, on y ajoute trois gouttes d'acide sulfurique et dix centigrammes de permanganate de potasse, pour détruire les matières organiques qui précipitent les sels d'argent, on porte à l'ébullition pendant quelques minutes, on retire du feu, on ajoute du carbonate de chaux pour saturer l'acide sulfurique, et, lorsqu'il ne se produit plus de dégagement d'acide carbonique, on étend d'un peu d'eau distillée, et l'on filtre; on ajoute au tout quelques gouttes d'une solution de chromate de potassium (jaune) au $\frac{1}{10}$, et l'on fait couler la solution argentique. On agite à mesure, jusqu'à coloration rouge brique persistante (formation de chromate d'argent), terme de la réaction.

S'il a fallu 10 c. c. de solution titrée argentique, 1 c. c. de la solution argentique décinormale correspond à 0,00585 de chlorure de sodium, 10 c. c. correspondent à 0,0085 × 10, c'est-à-dire à 0,0585 pour 10 c. c. d'urine et à 5 gr., 85 par litre d'urine.

---

$$\textbf{Rapport : } \frac{\textbf{Acide sulfurique}}{\textbf{Urée}} = \frac{1}{8}$$

La molécule albuminoïde contenant du soufre, on peut prévoir que les variations de l'urée suivront celles de l'acide sulfurique.

L'acide sulfurique de l'urine provient presque exclusivement de l'oxydation du soufre des matières albuminoïdes, et ses variations journalières sont parallèles à celles de l'azote urinaire.

Il est donc naturel de constater qu'une alimentation animale augmente la proportion d'acide sulfurique des urines, tandis que le jeûne et une alimentation végétale la diminuent.

Une urine normale contient ordinairement huit fois plus d'urée que d'acide sulfurique, à l'état de sulfates alcalins surtout.

L'acide sulfurique augmente dans certaines affections chroniques, le diabète insipide, et dans

les maladies fébriles aiguës; il diminue dans les affections chroniques du rein.

Le soufre se rencontre dans l'urine aussi sous forme d'acides sulfo-conjugués en proportions très faibles par rapport aux sulfates alcalins et dans la proportion de $\frac{1}{10}$; ce nouveau coefficient, c'est le *coefficient de Baumann.*

Le *coefficient de Baumann* est susceptible de variations assez fortes toutes les fois que la dévolution intestinale est défectueuse, toutes les fois que de grandes suppurations envahissent l'organisme et aussi après l'emploi de l'acide phénique, du naphtol, de la résorcine et de l'acide salicylique.

D'une manière générale, toutes les fois qu'il y a production de fermentations microbiennes dans l'organisme et que, par suite, des produits à fonction phénol, tels que l'indol, le scatol, le phénol se forment en quantité notable, la proportion des acides sulfoconjugués augmente.

On dose l'acide sulfurique de l'urine par pesée à l'état de sulfate de baryum.

On met 20 c. c. d'urine dans une capsule, au bain-marie, on porte à l'ébullition, on laisse tomber goutte à goutte la solution de chlorure

de baryum (solution au $\frac{1}{10}$), de façon à ne pas interrompre l'ébullition et sans se préoccuper s'il y a un excès de liqueur de chlorure de baryum; le précipité de sulfate de baryte se rassemble au fond de la capsule. On laisse reposer, on décante le liquide surnageant, on jette le précipité sur un petit filtre Berzélius, on lave à l'eau bouillante jusqu'à ce que le liquide laveur ne soit plus acide.

On dessèche à l'étuve, on calcine le filtre et le précipité dans un creuset, et l'on pèse.

1 gramme de sulfate de baryte correspond
à 0,42 d'acide sulfurique.

Le poids du précipité sera multiplié par 50 et donnera le poids d'acide sulfurique par litre d'urine.

---

$$\textbf{Rapport :} \frac{\textbf{Matières minérales}}{\textbf{Matières dissoutes}} = \frac{1}{4}$$

Ce coefficient est l'un des plus importants; c'est Robin qui l'a mis en évidence et l'a appelé *coefficient de déminéralisation.*

Lorsqu'on dose aussi exactement que possible les substances que contient une urine, aussi bien les substances organiques que les substances minérales, et si l'on fait ensuite la somme de tous les résultats, on est frappé souvent de l'écart considérable qui existe entre le total des corps dosés et l'extrait sec obtenu à 100°.

On trouve souvent une différence qui peut varier de 3 à 10 grammes.

Sans cette inconnue, la formule $\frac{\text{matière minérale}}{\text{matière organique}}$ est ordinairement égale à $\frac{1}{3}$; avec elle, elle devient sensiblement égale à $\frac{1}{4}$.

Le professeur Huguet a cherché à découvrir

cette inconnue, et a montré que les pigments et certaines substances que l'on englobait sous le nom d'*extractif* étaient précisément ce qui échappait au dosage et constituait la cause de l'erreur apparente.

L'homme normal rejette chez nous une quarantaine de grammes de matières dissoutes, par litre d'urine, sur lesquelles une dizaine de grammes représentent des matières minérales.

Normalement donc, 25 0/0 du résidu solide sont constitués par des matières minérales.

Dans le diabète, ce coefficient peut s'élever à 40 0/0, et l'on comprend alors comment le diabétique peut devenir tuberculeux; en effet, le tuberculeux est un déminéralisé.

L'arthritique, au contraire, est un surminéralisé.

L'extrait sec varie normalement de 35 à 45 grammes par litre, mais il peut subir de grandes variations pathologiques.

L'urine humaine peut contenir depuis $\frac{1}{100}$ jusqu'à $\frac{1}{10}$ de son poids de matières fixes.

Pour obtenir l'extrait sec, on évapore pendant trois heures, au bain-marie, 10 c. c. d'urine

déposée dans une capsule de platine à fond plat; on dessèche à l'étuve à 100° jusqu'à l'obtention d'un poids constant. En multipliant le poids trouvé par 100, on a le poids correspondant à un litre d'urine.

Pour obtenir le poids du résidu minéral, on incinère complètement l'extrait sec, de préférence à la lampe à alcool, afin de ne pas volatiliser les chlorures. Quand l'extrait est amené à l'état de cendres blanches, on pèse.

La différence entre le poids de l'extrait sec et le poids du résidu minéral donne le poids des matières organiques.

---

## III

### ORPS ANORMAUX

Nous avons vu qu'il n'était pas nécessaire qu'une urine contînt des éléments anormaux pour être anormale elle-même, pour caractériser un état pathologique, et qu'enfin la série est longue d'affections engendrées par le déséquilibre de la nutrition cellulaire se traduisant par les variations des rapports urologiques.

Cependant, au bout d'un certain temps, comme Robin l'a montré, ces perturbations biologiques créent dans les organes des modifications qui entraînent l'apparition dans l'urine de substances anormales.

Dans d'autres circonstances, d'emblée, la

maladie provoque l'apparition de ces substances anormales.

Ce sont ces substances et la signification clinique de leur présence anormale dans le liquide urinaire que nous allons étudier.

---

**Albumines urinaires.**

Toutes les albumines urinaires ont des réactions communes :

Chauffées avec un alcali fixe, elles dégagent de l'ammoniaque.

En solution aqueuse et en milieu acide ou neutre, elles se coagulent généralement par la chaleur.

Il faut remarquer qu'en solution alcaline la chaleur ne coagule pas l'albumine.

On peut ranger les albumines urinaires en huit espèces :

1° *La sérine.* — Albumine du sérum sanguin, soluble dans l'eau et précipitée par la chaleur ainsi que par les acides minéraux forts.

On la rencontre dans les néphrites inflammatoires en fortes proportions.

2° *La globuline.* — Albumine du sérum sanguin et des globules, insoluble dans l'eau, mais

soluble dans l'eau additionnée de chlorure de sodium et précipitée de ses solutions par la chaleur et les acides faibles; de plus, caractère distinctif, le sulfate de magnésie précipite la globuline à froid.

On la rencontre dans les néphrites inflammatoires en proportions plus faibles que la sérine, la moitié environ.

Pour déceler la présence de la sérine et de la globuline connues en clinique sous le nom d'*albumine ordinaire*, on verse 3 à 4 c. c. d'urine dans un tube à essai; on chauffe jusqu'à l'ébullition, puis on ajoute quelques gouttes d'acide azotique. Si le liquide renferme de l'*albumine ordinaire*, il se trouble et prend une coloration jaune plus foncée : c'est la réaction xanthoprotéique.

Par l'usage des balsamiques (copahu, térébenthine, etc.), l'urine renferme des acides résineux qui précipitent par l'acide nitrique, et qui se redissolvent si l'on ajoute quelques gouttes d'alcool concentré.

L'absorption d'antipyrine ou d'alcaloïdes donne également un précipité et peut fausser les résultats.

Un réactif très sensible et très usité en cli-

nique, c'est le réactif de Tanret[1] (bichlorure de mercure et acide acétique).

Pour déceler de petites quantités d'albumine on verse le réactif, avec un tube effilé, au fond du tube à essai contenant l'urine à analyser, et à la zone de contact des deux liquides on peut voir apparaître, à froid, un louche caractéristique qui se maintient et se renforce par la chaleur.

Un réactif également très recommandable, parce qu'il est très sensible, c'est l'acide trichloracétique ; on l'emploie comme le réactif de Tanret.

3° *Les nucléo-albumines.* — Albumines combinées avec des substances phosphorées, les nucléines, précipitables par les acides, mais non coagulables par la chaleur, elles donnent à froid, par l'addition de quelques gouttes d'acide acétique étendu, un trouble insoluble dans un excès d'acide acétique étendu, mais soluble dans

---

[1] Réactif de Tanret

| | | |
|---|---|---|
| Réactif de Tanret | Bichlorure de mercure. | 4 gr. 05 |
| | Iodure de potassium. . | 9 gr. 96 |
| | Acide acétique cristall. | 60 cc. |
| | Eau distillée, q. s. p. | 192 cc. |

l'acide chlorhydrique (catarrhe purulent des voies urinaires).

4o *La mucine.* — Albumine de sécrétion cellulaire qui se rencontre assez fréquemment dans l'urine (aspect visqueux et filant), et qui est précipitée dès que l'on ajoute à l'urine quelques gouttes d'acide acétique, ne se coagule pas par la chaleur (catarrhe vésical surtout).

5o *Les peptones.* — Albumines solubles à chaud.

Pour déceler leur présence, il faut préalablement éliminer l'albumine ordinaire et les propeptones, s'il y a lieu, en faisant bouillir l'urine soit avec quelques gouttes d'acide acétique ou nitrique et du chlorure de sodium; on laisse refroidir, on filtre, et sur la liqueur filtrée on opère la réaction du biuret.

On peut aussi précipiter toutes les matières albuminoïdes par l'acide trichloracétique, et avec la liqueur filtrée et neutralisée opérer la réaction.

2 à 3 gouttes d'une solution de sulfate de cuivre à 5 0/0 et 10 à 20 gouttes de soude caustique diluée au $\frac{1}{10}$ donnent une belle coloration violette (réaction du biuret).

Pour simplifier la réaction, on prend 4 à 5 gouttes de liqueur de Fehling, et la réaction se manifeste.

D'après Boureau, la présence des peptones est liée à un état infectieux; on l'a signalée dans la pneumonie, le rhumatisme articulaire aigu, la phtisie, l'infection puerpérale, les suppurations.

Armand Gautier a fait remarquer que les toxines répondaient, en général, aux mêmes réactions que les peptones.

6° *Albumoses ou propeptones.* — Comme les peptones, les albumoses se coagulent par la chaleur vers 60°, et redeviennent solubles partiellement ou en totalité à l'ébullition.

La présence, dans l'urine, des albumoses a une signification clinique importante qu'il est nécessaire de préciser.

Depuis longtemps déjà Bence Jones, en 1848, a décrit une *albumosurie myélopathique,* affection caractérisée par le développement de tumeurs multiples (lymphomes ou sarcomes myélogènes des os) au sein de la moelle osseuse, principalement au niveau des côtes.

D'autres auteurs l'ont signalée dans l'ostéomalacie vulgaire.

Cette *albumosurie* a donc une réelle valeur diagnostique pour les affections de la moelle osseuse.

Plus récemment, le professeur Teissier a décrit une forme d'albumosurie différente, au point de vue clinique, de l'albumosurie de Bence Jones.

Elle se rencontre dans les néphrites chroniques graves qui ont une tendance à revêtir une forme gastrique avec crises viscéralgiques.

Dans ce cas, la variété d'albumose décelée par le professeur lyonnais a une valeur pronostique des plus nettes et se caractérise par la réaction suivante :

A l'urine qui se coagule par la chaleur on ajoute une demi-goutte d'acide azotique pour plusieurs centimètres cubes d'urine, et l'on constate alors que l'urine cesse de se coaguler par la chaleur.

Cette variété d'albumose a reçu le nom d'*albumose nitro-soluble*.

L'*albumose nitro-soluble* pourrait être confondue avec les *acides-albumines*, car ils présentent également la réaction de la *nitro-solubilité;* on évitera cette erreur en ajoutant au

mélange quelques gouttes d'une solution de potasse à $\frac{1}{10}$ ; on voit le précipité albumineux se reproduire si l'on a affaire à des *acides-albumines.*

Il existe, enfin, une foule d'états pathologiques, états infectieux, syphilis, affections cérébrales, etc..., qui présentent de l'*albumosurie.*

Une réaction fort simple a été signalée par Jacquemet, qui a accordé à la présence des albumoses dans l'urine des états infectieux une valeur pronostique réelle.

La réaction de Jacquemet consiste, après avoir débarrassé l'urine fraîchement émise de l'albumine et des phosphates, à l'agiter dans un tube à essai avec un tiers de son volume d'éther. Si l'urine contient des *albumoses,* l'éther se charge de gouttelettes d'aspect graisseux, qui viennent former à la partie supérieure du tube un magma tellement épais parfois, qu'on peut retourner le tube sans que l'urine s'écoule.

D'après d'autres auteurs, la réaction de Jacquemet, connue aussi sous le nom de réaction *éther-albumose,* se rencontrerait dans la moitié des cas chez les sujets normaux.

En réalité, les erreurs d'interprétation sont nombreuses, car il se produit spontanément des albumoses dans les urines longtemps abandonnées à elles-mêmes, et les différentes variétés d'albumine ainsi que les phosphates peuvent présenter la réaction de Jacquemet.

7° *La fibrine.* — Se présente à l'état d'élément figuré et passe dans l'urine au cours de l'hématurie.

Elle a été signalée à la suite de la diphtérie et dans l'empoisonnement par les cantharides.

On trouve de gros caillots de fibrine dans les urines graisseuses.

8° *L'hémoglobine.* — Albumine ferrugineuse se coagulant par la chaleur.

Se rencontre dans l'urine hématurique et hémoglobinurique.

On la caractérise dans ses diverses combinaisons par les différents spectres qu'elle donne, spectres parfaitement déterminés et distincts les uns des autres.

On recherche le sang, chimiquement, dans l'urine soit en provoquant la formation des cristaux de chlorhydrate d'hématine ou hémine (acide acétique et chlorure de sodium), soit en

faisant bleuir la teinture de Gaïac (teinture de Gaïac et réactif térébenthiné).

L'urine hémoglobinurique montre à l'analyse spectrale les deux raies caractéristiques de l'oxyhémoglobine pouvant se transformer en la bande unique (bande de Stokes) de l'hémoglobine réduite.

Il est des cas où l'on peut constater une troisième bande, dans le rouge et le vert (lorsque l'urine est acide) : c'est celle de la *méthémoglobine*.

On trouve spécialement de la méthémoglobinurie dans certaines intoxications, par le chlorate de potasse, par la résorcine et certains phénols.

Pour le dosage de l'albumine ordinaire, il faut éviter de se servir de l'albuminimètre d'Esbach, assez usité dans les services des cliniques; la méthode en est défectueuse, et les indications erronées.

Les alcaloïdes précipitent avec la liqueur d'Esbach, et toutes les variétés d'albumines ne précipitent pas. De plus, la densité de l'urine modifie sensiblement la réaction.

Il faut, de préférence, avoir recours au pro-

cédé de la coagulation par la chaleur et la pesée du précipité après dessiccation. L'albumine entraînant des sels au moment de la formation du précipité, et d'autre part se dissolvant partiellement dans l'eau du lavage de ce précipité, il est nécessaire de prendre les précautions suivantes : On porte à l'ébullition 50 c. c. d'urine albumineuse additionnée d'un centimètre cube d'acide azotique, et après la formation du précipité on laisse reposer quelques heures; on jette le coagulum sur un filtre taré, et on lave à plusieurs reprises avec de l'eau phéniquée froide à 5 0/0, on sèche à 110°, et l'on pèse exactement.

Comme le dit le professeur Dieulafoy, c'est dans les néphrites aiguës que l'albuminurie a une importance de premier ordre, elle ne manque jamais, tandis que dans les néphrites chroniques à prédominance interstitielle, l'albuminurie est un signe inconstant, infidèle et trompeur : il peut même manquer pendant les grands accidents urémiques.

Le pronostic est variable suivant le taux de l'albumine, la variété d'albumine et d'autres facteurs encore.

Chaque fois que l'albumine sera représentée

par un chiffre élevé, pouvant dépasser 2 grammes et atteindre 15 grammes en vingt-quatre heures et que les différents rapports urinaires seront détruits, le pronostic deviendra grave.

Le pronostic restera bénin toutes les fois que l'albuminurie relativement peu élevée sera d'origine médicamenteuse (antipyrine, chloroforme, éther, phénacétine, salol, naphtol, etc.), toutes les fois que les autres substances de l'urine resteront normales malgré la présence de l'albumine.

[illegible] par l'éther et le chloroforme provoque dans un tiers des cas, une albuminurie [illegible]

[illegible] cadavre, l'urine donne toujours la [illegible]

[illegible] fébriles, dans le diabète, dans [illegible] l'albuminurie créera un pronostic [illegible]

[illegible] d'examiner au microscope [illegible] qui contient de l'albumine. [illegible] en effet, ne paraît pas tou- [illegible] de l'épithélium rénal, [illegible] circonstances, on en est [illegible] albuminurie fonctionnelle.

Il faut reconnaître cependant que certaines albuminuries fonctionnelles débutant dans l'enfance, par exemple, sans entraîner de troubles graves de la santé générale, persistant même avec l'allure intermittente pendant l'adolescence, peuvent aboutir à un mal de Bright confirmé et définitif chez l'adulte.

Parmi les albuminuries qui ne paraissent pas liées à une lésion rénale, on range aujourd'hui plusieurs variétés d'albuminuries fonctionnelles :

*L'albuminurie dyspeptique, l'albuminurie appendiculaire, l'albuminurie gravidique, l'albuminurie orthostatique, l'albuminurie cyclique prégoutteuse, l'albuminurie physiologique.*

L'*albuminurie dyspeptique* dépend d'un trouble digestif, d'une auto-intoxication gastro-intestinale; elle ne produit pas d'œdèmes, elle est peu abondante (quelques centigrammes par litre, et uniquement constituée par de la sérine) et ne s'accompagne d'aucune modification dans la quantité des urines émises en vingt-quatre heures.

Elle apparaît ou augmente après les repas et n'existe pas à jeun; elle est intermittente et ne devient continue qu'au bout d'un temps très long.

Le régime lacté a peu d'influence.

On trouve aussi de l'indican notablement et des phosphates terreux en excès, mais jamais on ne rencontre de cylindres urinaires.

Elle est fréquente dans la dyspepsie hyperchlorhydrique avec dilatation de l'estomac, chez les jeunes sujets surtout (Bouchard, Robin), ainsi que dans la dyspepsie intestinale.

Elle est rarement associée à la dyspepsie hypochlorhydrique, malgré la fréquence des fermentations qui s'y produisent.

L'albuminurie disparaît des urines quand la dyspepsie est guérie.

L'*albuminurie appendiculaire*, étudiée par le professeur Dieulafoy, appartient également à cette catégorie d'albuminuries fonctionnelles nées d'intoxications relativement légères.

Apparaissant dans les premiers jours de l'appendicite, sous l'influence de la diffusion des poisons renfermés dans l'appendice, elle disparaît après l'extinction ou l'ablation du foyer.

Elle ne produit pas d'œdèmes et ne s'accompagne ordinairement d'aucun des symptômes des néphrites aiguës.

La quantité d'albumine est faible et ne dépasse pas habituellement 1 gramme.

Cependant si les toxines appendiculaires sont plus violentes, leur action sur l'élément noble rénal détermine des lésions véritables (dégénérescence, nécrose et cylindrurie consécutive), provoquant alors l'insuffisance urinaire et pouvant déterminer rapidement l'intoxication générale de l'organisme.

L'albuminurie provoquée par la pyorrhée alvéolaire, signalée par Galippe, rentre également dans cette catégorie d'albuminuries fonctionnelles.

L'*albuminurie gravidique* est une des manifestations fréquentes de l'auto-intoxication gravidique; elle apparaît pour la première fois pendant la grossesse.

L'albuminurie peut également exister avant la grossesse, mais être liée à une lésion rénale plus ou moins ancienne et plus ou moins accentuée; les modifications de la fonction rénale dues à la grossesse ne constituent alors qu'un épisode dans l'évolution d'un mal de Bright qui ne pourra que s'aggraver par cet incident physiologique.

L'albuminurie purement fonctionnelle, d'origine gravidique, apparaît, elle, au cours de la

grossesse, sous la forme passagère ou persistante, et disparaît après l'accouchement, sans laisser de traces le plus souvent.

La primiparité paraît une des causes les plus importantes de l'albuminurie gravidique.

L'influence du froid, de la misère, de certaines dystocies, sont manifestes. On observe le plus fréquemment l'albuminurie gravidique dans les trois derniers mois de la grossesse.

La symptômatologie clinique de ce syndrôme se réduit souvent à la seule albuminurie; c'est cette forme latente qui est la plus dangereuse, car elle peut passer inaperçue.

Il faut examiner systématiquement l'urine chez toute femme enceinte, quels que soient ses antécédents. L'examen se pratiquera tous les quinze jours à partir du sixième mois, et tous les huit jours pendant le neuvième.

Chez la femme, la recherche de l'albumine est sujette à une cause d'erreur fréquente que l'on peut, d'ailleurs, facilement éviter. Une leucorrhée plus ou moins abondante peut souiller l'urine au moment de la miction; dans ce cas, la femme sera sondée si une injection vaginale n'était pas jugée suffisante.

Le dépôt d'une urine d'albuminurie de la grossesse renseignera utilement sur la nature et le pronostic; la présence de cylindres urinaires témoignant d'une altération épithéliale constitue un pronostic grave, surtout si l'on découvre des cylindres granulo-graisseux, qui indiquent une dégénérescence marquée des reins.

L'albuminurie gravidique favorise l'avortement ou l'accouchement prématuré en provoquant des hémorragies dans le placenta.

L'*albuminurie orthostatique*, signalée récemment par Linossier et Lemoine, est développée ou augmentée sous l'influence de l'orthostatisme, qui, d'ailleurs normalement, comme nous l'avons déjà dit, apporte toujours une gêne au fonctionnement rénal. Il s'agit sans doute, là, de reins en état d'imminence morbide tout au moins, et Castaigne n'hésite pas à caractériser cet état de *débilité rénale.*

L'albuminurie orthostatique apparaît dès que le malade prend la position debout; elle cesse au bout de quelques heures par le repos au lit, l'alimentation lactée, mais s'exagère, au contraire, dès que la fonction rénale est surchargée.

L'*albuminurie cyclique prégoutteuse*, fréquente chez l'enfant, est caractérisée par quatre périodes; la première, constituée par une crise uroérythrique, la seconde par une crise urobilique, la troisième par une crise albuminurique, la quatrième par une crise urique et uréique.

Ce cycle se reproduit tous les jours ordinairement, et l'on constate, pendant le jour, de l'oligurie, et de la polyurie pendant la nuit.

On ne trouve pas de cylindres, et la toxicité urinaire reste élevée, comme le professeur Teissier l'a montré.

Cette forme d'albuminurie fonctionnelle peut aboutir au mal de Bright confirmé avec petit rein contracté.

L'*albuminurie physiologique* de Sénator ne doit être affirmée qu'en l'absence de tout état morbide réel; on l'a signalée après un exercice musculaire violent, un travail cérébral excessif, après les bains froids, chez des individus sains en apparence. On peut ranger dans cette catégorie l'albuminurie qui succède aux crises chez les névropathes; mais, en clinique, c'est le plus souvent un diagnostic d'attente.

## Glycose.

Normalement le sang contient 1 pour 1000 environ de glycose.

Cette glycémie représente l'état d'équilibre entre les apports du sucre (qui peut dériver, d'ailleurs, aussi bien des matières amylacées et grasses que des matières albuminoïdes) et les dépenses organiques en matériaux sucrés.

Cet état d'équilibre est assuré grâce au rôle régulateur du foie et à l'intégrité du système nerveux central.

Que l'on admette, avec Claude Bernard et Robin, un excès de travail et de production du foie, ou que l'on pense comme Bouchard à un ralentissement ou à un défaut de consommation du sucre dans les éléments anatomiques dû, comme le dit Lépine, à une modification du ferment glycolytique pancréatique, le sucre peut, sous l'influence d'un état anormal, s'accumuler dans le sang et créer l'hyperglycémie.

Normalement, chez un sujet à reins sains, lorsque le sang contient trop de sucre, plus de 3 pour 1000 environ, celui-ci passe dans les urines[1].

Normalement aucun produit d'excrétion n'en contient, et il est brûlé entièrement dans l'organisme comme source de chaleur et de travail en donnant finalement de l'eau et de l'acide carbonique.

La présence du sucre dans l'urine peut être passagère, cyclique (diurne) ou permanente.

Chez certains individus, après un repas riche en féculents ou en matières sucrées, l'urine contient de la glycose.

La présence passagère du sucre dans l'urine des nouvelles accouchées ou des nourrices, toutes les fois qu'il y a retention lactée dans la glande, n'est pas rare, et dans ce cas la glycosurie est produite par de la lactose.

Si l'on fait avaler à des malades, atteints de cirrhose atrophique, 150 grammes de sirop de

---

[1] R. Lépine et Boulud ont signalé récemment, dans l'intoxication par l'urane, de la glycosurie qui ne paraissait pas sous la dépendance d'une hyperglycémie manifeste.

sucre, ils deviennent temporairement glycosuriques; le sucre absorbé dans l'intestin passe dans la circulation générale et dans l'urine sans avoir été retenu normalement dans le foie, l'altération de la cellule hépatique se montre ainsi nettement au clinicien; mais cette glycosurie expérimentale se produit, en réalité, toutes les fois que ces cirrhotiques absorbent avec leurs aliments une trop grande quantité de sucre.

Il ne faut donc pas conclure au diabète sucré après une seule analyse.

De même, l'absence du sucre de l'urine ne permettra pas d'écarter le diagnostic de diabète sucré; car, en dehors des formes de *diabète fruste* décrites et dépistées par Achard et Weil, on sait que dans les débuts du diabète sucré la glycosurie est non seulement légère, mais inconstante, et de plus, quand elle est régulièrement installée, elle peut disparaître passagèrement, sous l'influence d'une affection fébrile aiguë, par exemple.

Ce ne sera donc qu'après plusieurs essais consécutifs, et sur des urines de vingt-quatre heures, qu'on pourra affirmer le syndrome glycosurique.

L'intoxication par l'oxyde de carbone, le catarrhe gastrique, la cirrhose du foie, la commotion cérébrale, peuvent provoquer une glycosurie plus ou moins longue pouvant aboutir au diabète sucré confirmé.

La présence dans les humeurs des glycosuriques de matières ternaires incomplètement oxydées paraît favoriser les infections microbiennes (furonculose, etc.), et l'on sait combien les traumatismes en général sont graves et les interventions chirurgicales souvent contre-indiquées chez les diabétiques.

La quantité de sucre que peut contenir l'urine de glycosurique peut varier de quelques grammes à 600 et même à 800 grammes par vingt-quatre heures.

On a signalé jusqu'à 1 800 grammes dans un cas de diabète grave pancréatique.

La quantité moyenne que l'on rencontre communément est de 5 à 30 grammes par litre.

La forme clinique la plus commune est celle décrite sous le nom de *diabète arthritique,* dans laquelle la dyscrasie constitutionnelle arthritique est manifeste.

La polyurie, la polyphagie, la polydypsie, sont

peu accentuées et subissent facilement l'influence de la médication antigoutteuse associée à la diète du glycosurique.

Les cas de diabète sucré existent, mais sont relativement rares, chez les enfants.

On l'a signalé dans la deuxième enfance surtout ; la polyurie et la polydypsie sont accentuées dans presque toutes les observations, et la glycosurie est ordinairement forte.

Au lit du malade, on peut approximativement évaluer la quantité de glycose que renferme une urine sucrée, au moyen d'une formule indiquée autrefois par Bouchardat.

Elle est basée sur la densité élevée que présente l'urine des glycosuriques.

La densité de l'urine normale oscille entre 1 018 et 1 022; la densité des urines sucrées peut atteindre et dépasser 1 050.

Cette formule ne peut être employée qu'à la condition que la densité de l'urine ne soit élevée par aucune autre cause que la présence du sucre.

Voici la formule de Bouchardat : Après avoir déterminé la densité de l'urine, on multiplie par 2 les deux derniers chiffres qui expriment cette

densité; ce produit est multiplié par le nombre de litres ou de fractions de litre émis dans les vingt-quatre heures; de ce nouveau produit on retranche 50 ou 60 grammes, s'il y a polyurie, et la différence représente le poids du sucre.

En clinique, le procédé de choix de recherche et de dosage est la réaction de Fehling.

Cette réaction est basée sur la propriété de la glycose de réduire les sels cuivriques.

La liqueur de Fehling, connue aussi sous le nom de liqueur cupro-potassique, est très sensible et titrée de façon que 10 c. c. de cette liqueur réduite correspondent exactement à 5 centigrammes de glycose.

Pour rechercher le sucre dans l'urine, il est nécessaire de la débarrasser de toutes les substances pouvant troubler la réaction.

La présence d'albumine dans les urines, si fréquente dans le diabète sucré à la période d'état, puisqu'on la rencontre dans les deux tiers des cas environ, empêche la réduction de la liqueur de Fehling.

Il est donc nécessaire de précipiter l'albumine et d'opérer ensuite sur l'urine filtrée.

D'autres causes d'erreur peuvent gêner la

recherche du sucre : les urates surtout, qui se trouvent normalement dans l'urine, réduisent la liqueur de Fehling; l'ammoniaque et, par suite, les corps qui, sous l'influence de la potasse, à chaud, donnent facilement de l'ammoniaque, dissolvent l'oxyde cuivreux qui se forme sous l'influence réductrice de la glycose.

Afin d'écarter les composés uriques, on défèque l'urine préalablement par le sous-acétate de plomb liquide, on filtre, et c'est avec l'urine claire qu'on fait la réaction.

Pour éliminer l'ammoniaque, on chauffe l'urine au bain-marie, dans une capsule à large surface, avec de la magnésie, pendant une demi-heure environ.

La présence dans l'urine de l'albumine, des composés uriques, de l'ammoniaque, n'est pas la seule cause d'erreur que l'on puisse rencontrer dans la recherche et le dosage de la glycose.

Après l'absorption de certains médicaments, le chloral, le chloroforme, l'acide chrysophanique (rhubarbe), la térébenthine, le camphre, le benzoate de soude, la glycérine, le copahu, le cubèbe, l'urine réduit la liqueur de Fehling

sans renfermer de glycose en produisant, dans certains cas, un précipité verdâtre au début de la réaction.

Pour éviter ces nombreuses causes d'erreur, il faudra supprimer l'emploi de ces médicaments au moins deux jours avant l'examen des urines.

Pour rechercher la glycose, on procède de la façon suivante : On verse dans un tube à essai 1 c. c. de liqueur de Fehling et 5 c. c. d'eau distillée, et l'on fait bouillir ; on s'assure ainsi que le réactif ne se réduit pas spontanément, et l'addition d'eau n'a pour but que de diminuer l'intensité de la coloration bleue du réactif qui pourrait masquer la coloration du précipité. On fait ensuite couler, le long des parois du tube, dans le réactif bouillant, 5 c. c. d'urine préalablement dépouillée, s'il y a lieu, de toutes les causes d'erreur signalées plus haut.

Lorsque l'urine contient une assez forte proportion de glycose, on voit se former, à la surface de contact du réactif et de l'urine, un précipité jaune qui est de l'hydrate cuivreux et qui se transforme rapidement en oxyde cuivreux, donnant un précipité rouge brique.

Lorsque l'urine ne contient qu'une faible dose de glycose, l'apparition du précipité n'est pas nette; on doit alors mélanger l'urine et le réactif en secouant le tube à essai et le porter de nouveau à l'ébullition; on laisse ensuite reposer le liquide, et l'on voit un léger dépôt rouge au fond du tube.

Pour doser la glycose, on procède de la façon suivante : On prend un volume déterminé d'urine à analyser, et, après avoir éliminé l'albumine et l'ammoniaque si elle en contient, l'on ramène au volume primitif avec de l'eau distillée.

A 25 c. c. d'urine filtrée, on ajoute 5 à 10 c. c. de sous-acétate de plomb liquide, et de 15 à 20 c. c. de sulfate de soude en solution ; on agite, et on ajoute de l'eau distillée afin d'avoir un volume égal à 100 c. c.; on filtre sur double filtre, et l'on verse une trentaine de c. c. de cette urine ainsi déféquée et filtrée dans une burette de Mohr fixée sur son support.

On verse, d'autre part, dans une capsule de porcelaine, 10 c. c. de liqueur de Fehling à laquelle on ajoute quatre fois son volume d'eau distillée, on chauffe et l'on porte à l'ébullition

sous la burette de Mohr, on ouvre doucement le robinet de la burette de façon à verser l'urine goutte à goutte, et l'on agite en même temps avec un agitateur en verre la liqueur de Fehling bouillante; lorsque la réduction est complète, le réactif est complètement décoloré.

Par une simple règle de trois, on a la proportion de glycose que contient un litre du liquide de la burette, et comme la dilution de l'urine était au quart, il suffit de multiplier par 4 le chiffre obtenu pour avoir la quantité de sucre que contenait réellement un litre de l'urine analysée.

Au polarimètre, la difficulté d'identification des teintes des deux moitiés de cadran expose à un écart de quelques dixièmes de degré constituant une erreur d'observation d'autant plus sensible, qu'il s'agit de proportions de glycose plus faibles.

Parmi les substances que l'urine des glycosuriques peut contenir, il en est qui peuvent fausser les résultats de l'analyse physique; l'acide oxybutyrique, entre autres, qui, par opposition à la glycose, est lévogyre.

## Acétone.

L'acétone est un dérivé par oxydation des composés organiques connus sous le nom d'alcools secondaires et paraît également se former aux dépens de l'acide oxybutyrique et de l'acide acétyl-acétique, auxquels on le trouve associé en proportions notables dans le sang et l'urine des diabétiques graves qui évoluent le plus souvent vers le coma.

L'haleine de ces diabétiques exhale une odeur particulière de vin ou de fruits caractéristique. L'acétone est une substance volatile, surtout excrétée par les poumons.

On a cependant décelé des traces d'acétone dans l'urine et l'haleine d'individus sains.

Hirschfeld a, d'ailleurs, montré que l'acétonurie survient au bout de quelques jours chez l'homme sain s'il se nourrit exclusivement de graisses et de viandes ; en réalité, c'est surtout

la privation d'hydrates de carbone qui engendre l'acétonémie et l'acétonurie.

Jaccoud pensait que l'acétonurie n'était pas constante dans le coma diabétique et l'avait observée en forte proportion chez des diabétiques non comateux.

La toxicité des acides acétyl-acétique, formique, oxybutyrique, paraît plutôt la cause de l'auto-intoxication qui produit le coma[1].

On a signalé l'acétone dans l'urine des états infectieux et dans le cancer à la période cachectique.

D'après les plus récents travaux, l'acétonurie, chez les femmes enceintes, serait un signe presque certain de la mort du fœtus.

Pour déceler l'acétone dans l'urine, on en soumet un volume de 150 c. c. à la distillation après l'avoir acidulé par quelques gouttes d'acide chlorhydrique.

L'acétone bouillant à 56° se trouve entièrement dans les vingt-cinq premiers centimètres

---

[1] Cette opinion n'est pas acceptée par tous les physiologistes, et Klemperer, pour expliquer le coma diabétique, suppose une toxine inconnue.

cubes, on recueille ce volume, et l'on pratique la réaction suivante :

A 5 c. c. du distillatum on ajoute quelques gouttes du réactif de Chautard, et si une coloration rose apparaît, elle indique la présence de l'acétone.

Le réactif de Chautard est composé de fuchsine, 0 gr. 05 dans 100 c. c. d'eau distillée.

Ce réactif doit être incolore.

On l'a décoloré en faisant passer un courant d'acide sulfureux et en évitant un excès de gaz décolorant.

L'acétone réduit la liqueur de Fehling.

---

**Acide acétyl-acétique, Acide oxybutyrique.**

L'acide acétyl-acétique produit une coloration rouge lorsqu'on ajoute à l'urine fraîchement émise quelques gouttes de perchlorure de fer ; mais il faut s'assurer, au préalable, que le malade n'ait pas absorbé d'antipyrine, car ce médicament provoque la même réaction. (Réaction de Gehrardt.)

L'acide acétyl-acétique est détruit par l'ébullition ; on a donc, de plus, une contre-épreuve.

L'acide oxybutyrique peut être excrété en quantité considérable, jusqu'à 200 grammes en vingt-quatre heures, mais exceptionnellement.

On a signalé la présence de l'acide oxybutyrique dans l'urine des états infectieux (variole, scarlatine).

Par oxydation et déshydratation successives, l'acide oxybutyrique devient de l'acide acétyl-acétique, qui se transforme lui-même en acétone et en acide carbonique.

L'acide oxybutyrique dévie à gauche la lumière polarisée ; pour le doser, on fait fermenter avec de la levure de bière l'urine du diabétique, et lorsque tout le sucre a disparu on ajoute environ un dixième du volume de sous-acétate de plomb liquide, et l'on filtre. On examine ensuite au polarimètre.

---

## Matières colorantes et acides d'origine biliaire.

L'urine normale est limpide et contient un pigment, l'urochrome, qui lui donne sa couleur jaune ambrée.

Bien des causes modifient la coloration de l'urine, qui peut varier de la teinte jaune pâle (polyurie diabétique) au brun noir (alcaptonurie, élimination des phénols, urines mélaniques); mais lorsqu'elle est jaune foncé ou verdâtre, il faut rechercher les pigments et les acides biliaires.

L'acide chrysophanique que contiennent la rhubarbe et le séné donne à l'urine une teinte jaune foncé pouvant faire soupçonner la présence de la matière colorante biliaire.

La santonine provoque également cette même coloration de l'urine.

Afin d'éliminer, d'emblée, ces causes d'erreur, on ajoute à l'urine un alcali (potasse); il se pro-

duit une coloration rouge carmin très intense, et en agitant ainsi l'urine avec de l'éther, l'acide chrysophanique se dissout dans celui-ci, tandis que la santonine ne s'y dissout pas.

Tous les pigments biliaires étudiés paraissent dériver de la bilirubine et sont des produits de désassimilation de l'hémoglobine.

Ils présentent tous une propriété commune : en présence de l'acide nitrique nitreux et de la lumière, ils donnent une série de dérivés de colorations différentes.

La réaction de Gmelin est basée sur cette propriété; on observe au niveau du réactif et de l'urine, débarrassée de l'albumine, s'il y a lieu, une série d'anneaux colorés qui présentent de haut en bas les couleurs suivantes : vert, bleu, violet, rouge, orange; le vert et le violet sont caractéristiques.

On peut aussi faire la réaction suivante :

Dans un tube à essai, on verse 2 c. c. d'acide sulfurique concentré, on ajoute une pincée de nitrate de potasse pulvérisé, on verse doucement l'urine à examiner sur ce mélange en inclinant suffisamment le tube pour ne pas mélanger les deux liquides, et l'on obtient, si l'urine contient

des pigments biliaires, une coloration verte au contact des deux liquides.

Pour déceler la présence des acides biliaires dans l'urine, il faut préalablement isoler les acides biliaires.

On précipite les acides biliaires à l'état de sels de plomb, on les isole, puis on les transforme en sels de sodium solubles dans l'eau.

La réaction de Pettenkofer consiste à chauffer à 60° une solution de sels biliaires en présence de quelques gouttes d'une solution de sucre de canne et d'acide sulfurique concentré; le liquide se colore alors en rouge pourpre.

Haycraft a indiqué un procédé rapide et sensible pour rechercher les acides biliaires; sur la surface de l'urine on verse un peu de fleur de soufre; si l'urine contient des acides biliaires, le soufre va immédiatement au fond du verre; s'il n'y en a pas, le soufre reste à la surface et ne se dépose que graduellement et lentement.

Cette réaction, qui d'ailleurs n'est pas expliquée, reste une simple réaction clinique.

L'acide acétique, l'alcool, l'éther, le chloroforme, l'essence de térébenthine, la benzine, le phénol, l'aniline, le savon, produisent cette réac-

tion; il faut donc s'assurer qu'aucune de ces substances ne se trouve dans l'urine suspecte.

Dans l'ictère ordinaire, décrit en clinique sous le nom d'*ictère biliphéique,* les produits biliaires passent dans l'urine, et l'on peut retrouver les réactions caractéristiques précédentes.

Mais il est des malades dont les muqueuses et les téguments présentent une teinte subictérique, dont les urines ne contiennent pas de pigments biliaires, et dans lesquelles l'acide azotique nitreux produit une teinte vieil acajou que Gubler croyait due à l'hémaphéine.

On avait donné, en clinique, le nom d'*ictère hémaphéique* à ce syndrome; en réalité, la réaction brun acajou que donnent les urines dites hémaphéiques tient à la présence d'un dérivé de la bilirubine, l'urobiline. Hayem en fait le pigment du foie malade; on le signale dans les états infectieux, dans les intoxications et les affections cardiaques.

L'urine normale ne contient pas d'urobiline, mais possède un chromogène capable en s'oxydant de donner de l'urobiline en faible proportion.

L'usage du spectroscope est indispensable dans l'examen des urines ictériques.

On peut se servir du petit spectroscope utilisé en clinique.

L'urine normale ne modifie pas sensiblement le spectre solaire.

L'urine chargée de pigments biliaires éteint toute la partie droite du spectre; la large bande obscure commence à droite de la raie E en ne laissant seulement entre cette raie et l'extrémité gauche de la zone obscure qu'une mince bande lumineuse jaune-vert.

L'urine chargée d'urobiline en solution acide donne deux zones obscures : la première éteint complètement le violet et l'indigo et obscurcit la partie droite du bleu; la seconde siège dans le vert en masquant la raie F.

Si l'on ajoute à l'urine chargée d'urobiline quelques gouttes de chlorure de zinc ammoniacal, il se produit une fluorescence verte, et la bande obscure qui masquait la raie F se déplace vers la gauche, laissant cette raie F visible à droite de cette bande.

Récemment, M. le professeur A. Gilbert et son élève Herscher ont publié des travaux importants sur l'urobilinurie.

Ils ont substitué une notion nouvelle à celle

de l'insuffisance hépatique, ils ont fait de l'urobilinurie le signe révélateur de la cholémie ; en somme, ils ont réalisé l'unité du syndrome ictérique.

La conséquence clinique de leurs travaux, c'est qu'il n'existe réellement que des troubles cholémiques plus ou moins intenses qui avaient fait croire anciennement à deux formes distinctes : l'ictère biliphéique et l'ictère hémaphéique.

Ici encore, l'urologie a aidé puissamment la clinique et l'a simplifiée.

Sans entrer dans le détail de leurs recherches vraiment attachantes, il est nécessaire de mettre en lumière les points essentiels de leurs travaux.

Dans les théories nombreuses émises sur l'urobilinurie, il fallait qu'il y ait forcément urobilinémie. Or, de l'examen de cas nombreux, il résulte que l'urobilinurie existe sans urobilinémie ; mais, dans ces cas, le sérum contient toujours des pigments biliaires en plus ou moins grande quantité.

Dans la grande majorité des cas étudiés par Gilbert et Herscher, le sérum contenait des pig-

ments biliaires, et les urines renfermaient de l'urobiline en plus ou moins grande quantité, soit seule, soit associée à des pigments biliaires : ils supposèrent que l'urobiline avait pris naissance vraisemblablement au niveau des reins, leurs recherches les ont conduits à énoncer la théorie rénale de l'urobilinurie.

On sait que les pigments biliaires sont susceptibles de se transformer en urobiline par des phénomènes de réduction et d'hydratation.

La formule suivante le prouve :

$$\underset{\text{Bilirubine}}{C^{32}H^{36}Az^{4}O^{6}} + H^{2}O + H^{2} = \frac{C^{32}H^{40}Az^{4}O^{7}}{\text{Urobiline}}$$

(les dérivés oxydés de la bilirubine donnent aussi de l'urobiline).

Or le rein possède à un haut degré un pouvoir réducteur (expériences d'Ehrlich avec le bleu d'alizarine) et aussi un pouvoir d'hydratation, action diastasique probablement (expériences de Gérard et Abelous).

Gilbert et Herscher placèrent alors des portions de zone corticale de reins de chiens, lavées et broyées, dans une solution de bilirubine abandonnée à l'abri de l'air, de la lumière et de la

putréfaction; quarante-huit heures après, en traitant par la réaction de Riva (alcool amylique et chlorure de zinc ammoniacal), ils obtinrent une belle fluorescence verte due à l'urobiline née de ce contact.

Une objection se dressait maintenant : dans le cas d'ictère intense, l'urine ne contient souvent que peu d'urobiline, quelquefois pas du tout, mais présente, au contraire, d'abondants pigments biliaires; d'abord, Gilbert et Herscher ont constaté rarement l'absence absolue d'urobiline dans l'urine de ces ictériques, et, pour expliquer ensuite la faible proportion d'urobiline dans ces cas où il fallait s'attendre à en trouver de fortes doses, ils ont émis l'opinion, très soutenable d'ailleurs, que le rein, recevant une trop grande quantité de pigments biliaires à éliminer, voyait sa propriété réductrice diminuer et même cette fonction frappée par des phénomènes d'arrêt, d'ailleurs si fréquents dans l'organisme humain.

Du reste, à la fin des ictères accentués, quand la cholémie diminue, on voit apparaître, de nouveau, l'urobilinurie seule ou associée à la cholurie, et Robin, qui depuis longtemps avait observé ce phénomène, en avait fait un signe

pronostique de la plus grande valeur ; il le donnait déjà, en 1877, comme la preuve de la fin de l'ictère.

Récemment, Mya et Patella ont établi qu'au début de ces mêmes ictères, alors que la cholémie est encore peu marquée, on observe aussi de l'urobilinurie.

La théorie rénale permet de considérer la transformation des pigments biliaires au niveau du rein comme une défense de l'organisme contre des éléments toxiques, et qui n'est possible qu'avec l'intégrité des fonctions réductrice et diastasique rénales.

L'urobilinurie devient un signe de cholémie avec rein sain ; l'urobilinurie permettra encore de dépister la « cholémie simple familiale » décrite récemment, et où souvent on n'a ni ictère vrai, ni cholurie.

La théorie rénale explique mieux que la théorie hépatique les faits constatés. On ne voit pas bien, en effet, le foie insuffisant au début et à la fin de la maladie, quand la cause commence et quand elle est près de disparaître, devenir suffisant en pleine période d'état.

On comprend d'autre part que, dans le cas de

lésions de la cellule hépatique avec syndrome ictérique et cholémie légère, l'on ait, forcément, urobilinurie; ce qui, précisément, avait permis à Hayem de donner l'urobiline comme le pigment du foie malade et le signe de l'insuffisance hépatique.

---

**Indican ou Indigogène.**

L'indican est un sel de potasse d'un acide sulfoconjugué (l'indoxyl-sulfate de potassium) qui dérive de l'indol.

C'est la substance chromogène de l'indigo.

Lorsque l'oxydation de cette substance se fait lentement, au sein de l'eau et à froid, il y a formation d'indigo bleu.

C'est la réaction qui se produit dans les urines qui contiennent une assez forte proportion d'indican et qui sont exposées à l'air.

Quand l'oxydation se fait à chaud, par l'acide nitrique ou au moyen d'autres réactions oxydantes (nitrite de potasse et acide sulfurique, acide azoteux ou acide chlorhydrique), on obtient en plus de l'indigo bleu un isomère qui est rouge, et dont la couleur domine dans la réaction.

L'urine normale peut contenir de très faibles quantités d'indican, 3 à 5 milligrammes par litre environ.

L'indol est un produit de la fermentation intestinale des albuminoïdes, se formant pendant la digestion pancréatique, sous l'influence, probablement, de la flore bactérienne intestinale, car on ne retrouve plus que des traces infinitésimales d'indican dans les urines après l'absorption par la voie buccale de doses moyennes de calomel, de salicylate de bismuth, de benzonaphtol.

En traversant le foie, l'indol se transformerait en indican par oxydation.

L'excrétion de l'indican permettrait donc, en quelque sorte, de mesurer le degré de septicité du tube digestif.

On voit, en effet, apparaître l'indican dans l'obstruction intestinale et dans les troubles digestifs qui accompagnent la maladie en général.

On a admis également que les proportions d'indican étaient liées à l'état de la cellule hépatique (Recherches du professeur Fr. Arnaud dans la variole grave); mais Charrin a montré que l'indicanurie était surtout sous la dépendance des fermentations digestives, et Carles, de Bordeaux, a récemment publié le résultat

de ses recherches, qui démontrent que l'indicanurie varie aussi suivant la fonction gastrique.

Il a constaté que « l'indicanurie fait défaut chez les hyperchlorhydriques », et a émis l'opinion très judicieuse que l'hypersécrétion acide devait entraver la digestion microbienne ; par contre, « dans tous les cas d'hypochlorhydrie et d'anachlorhydrie, il a vu augmenter progressivement l'indican. »

Cette nouvelle notion d'urologie fixe un point de clinique important, car l'on sait les difficultés souvent insurmontables de l'analyse du suc gastrique.

On recherche l'indican de la façon suivante :

Dans un tube à essai on verse parties égales d'urine et d'acide chlorhydrique pur, puis un peu de chloroforme ; on chauffe légèrement, et l'on ajoute quelques gouttes d'eau oxygénée. On renverse à plusieurs reprises le tube sur lui-même, et l'indican se dissout dans le chloroforme en donnant, selon le taux d'indican, les teintes suivantes : lilas, bleu, violet, indigo.

On décante le chloroforme chargé d'indican retenu dans l'organe où il a pris naissance, et

on le dose par comparaison avec des tubes contenant des quantités déterminées d'indigotine chimiquement pure en solution chloroformique.

---

## [illegible]

Le [illegible] est un homologue supérieur de l'indol; [illegible] souvent et se produit [illegible] dans la putréfaction des matières protéiques.

C'est le principal [illegible] des fèces.

Il se forme dans l'intestin et passe dans l'urine [illegible].

L'[illegible] est un [illegible] : on la décèle, en clinique, en versant dans l'urine suspecte quelques gouttes d'acide nitrique et de chloroforme, on voit apparaître une coloration rose.

## Diazoréaction d'Ehrlich.

La diazoréaction d'Ehrlich est une réaction empirique basée sur la production, sous l'influence de substances chromogènes indéterminées, probablement de la série aromatique, et assez abondantes dans l'urine de certains malades, d'une matière colorante rouge qui s'obtient en ajoutant à l'urine, additionnée d'ammoniaque, de l'acide diazo-benzène-sulfonique ou tout autre corps diazoïque[1].

La recherche de la diazoréaction est délicate, il faut de nombreuses précautions pour éviter les erreurs et les insuccès.

---

[1] Monfet a reproduit, avec les dérivés sulfoconjugués de l'indol et du scatol, extraits de l'urine, ainsi qu'avec les dérivés glycoconjugués, extraits de la feuille de l'indigo, la diazoréaction d'Erlich dans toute son intensité.

La diazoréaction d'Ehrlich n'indiquerait donc, probablement, que l'exagération du processus des fermentations digestives des albuminoïdes.

La bonne qualité des réactifs employés et la fraîcheur des urines à examiner sont des conditions essentielles.

De plus, certains médicaments, précisément ceux qui sont le plus souvent indiqués dans les états infectieux où la diazoréaction est recherchée : le salol, le benzo-naphtol, le naphtol, empêchent la réaction de se produire.

Ehrlich signala la diazoréaction dans les urines des typhiques, des morbilleux, des phtisiques (forme aiguë) et des pyhémiques.

D'autres auteurs l'ont retrouvée dans l'infection gastrique, quel que soit l'élément infectieux, dans l'infection tuberculeuse, quelle que soit sa localisation, dans la pneumonie franche, dans la scarlatine, dans la diphtérie, la variole et le paludisme.

Dans la fièvre typhoïde, on admet qu'elle apparaît du deuxième au dixième jour, précédant par conséquent souvent la séroréaction de Widal; mais, outre que la diazoréaction d'Ehrlich n'est pas pathognomonique de la dothienentérie, elle n'est pas constante chez tous les typhiques.

Ici, sa valeur diagnostique n'est pas réelle,

puisqu'elle se rencontre aussi bien dans l'embarras gastrique fébrile, la tuberculose aiguë, le typhus exanthématique, affections simulant le plus souvent, au début surtout, la fièvre typhoïde.

Sa valeur pronostique est également discutable.

Dans la tuberculose pulmonaire, la diazoréaction aurait une valeur pronostique relative; car on a signalé que, le plus souvent, les malades qui la présentent succombent rapidement.

Dans la pneumonie, on a signalé sa persistance dans les formes graves; mais elle manquerait souvent aussi.

En somme, on a attribué à cette réaction une grande valeur dans le diagnostic urologique; cette manière de voir ne paraît pas justifiée.

Pour pratiquer la diazoréaction d'Ehrlich, on recueille aseptiquement les urines du malade et on les examine une dizaine d'heures, au plus, après leur émission.

On prépare le réactif au moment de l'opération.

On dissout, dans un litre d'eau distillée contenant 50 c. c. d'acide chlorhydrique, 1 gramme d'acide sulfanilique.

On prend 250 c. c. de ce liquide, on y ajoute 5 c. c. d'une solution à 1/2 pour 100 de nitrite de sodium.

On verse dans un tube à essai 5 c. c. environ d'urine filtrée et un volume sensiblement égal de réactif.

On bouche le tube avec le pouce et on le renverse plusieurs fois de haut en bas, sans secousses.

On verse ensuite à l'aide d'une pipette une quinzaine de gouttes d'une solution saturée d'ammoniaque, que l'on fait glisser doucement le long des parois du tube; les liquides se superposent et ne se mélangent pas.

On voit alors, au niveau du contact des deux liquides, un anneau coloré dont la teinte varie du jaune pâle au rouge écarlate.

Si l'on agite le tube, la coloration s'étend à tout le liquide, une mousse plus ou moins colorée en rose se forme.

Et, si l'on abandonne au repos le tube à essai après l'avoir bouché, on observe, une trentaine d'heures après, la production d'un dépôt brun ou brun verdâtre occupant le plus souvent le fond du tube.

On considère comme *positive* la diazoréaction dans laquelle les teintes rouge écarlate, rouge cerise ou rouge vermillon sont observées au niveau de l'anneau coloré.

La mousse est de couleur rose à rose carminée.

Le dépôt doit être vert ou brun verdâtre.

---

## Leucine et Tyrosine.

On trouve ces corps du groupe des Leucomaïnes, en notables proportions, toutes les fois que la fonction hépatique est troublée fortement, dans les infections et intoxications aiguës.

On les détermine en clinique à l'aide de l'examen microscopique; leurs cristaux se trouvent dans le dépôt de l'urine et sont caractéristiques.

La tyrosine, qui peut exister normalement en très petite quantité, se montre nettement dans les urines des diabétiques en général, mais n'existe pas dans les urines des malades atteints de diabète pancréatique.

Pour rechercher la tyrosine on évapore à sec l'urine, et l'on carbonise le résidu dans une capsule de porcelaine recouverte d'un entonnoir de verre; la tyrosine se sublime et se dépose sur les parois de l'entonnoir sous forme de cristaux caractéristiques.

## Cystine.

On considère la cystinurie comme symptomatique d'un état infectieux intestinal.

La cystine présente des cristaux hexagonaux caractéristiques, dont on provoque la précipitation par un peu d'acide acétique.

---

## Phénols.

Ils existent, comme nous l'avons dit, en petite quantité dans l'urine normale, et augmentent dans les putréfactions intestinales surtout.

Il est intéressant de noter qu'un antiseptique puissant ait ses origines dans les putréfactions elles-mêmes.

---

## Alcaptones ou Acides phénols.

L'alcaptonurie est une particularité assez rare que présentent les urines de certains sujets en parfait état de santé.

Si on les alcalinise et si on les agite à l'air, elles absorbent énergiquement l'oxygène et se colorent en noir.

Le principe chromogène est un dérivé anormal de la tyrosine, un alcaptone.

---

## Graisses, urines chyleuses.

Les urines qui renferment de la graisse à l'état d'émulsion sont troubles, laiteuses; on les appelle, en clinique, *urines chyleuses*.

Quelquefois les corps gras forment, à la surface de l'urine, de grosses gouttes étalées (lipurie par ingestion exagérée de corps gras).

Ces urines tachent le papier comme la graisse; abandonnées à elles-mêmes, elles se séparent en deux couches :

La supérieure est laiteuse et plus ou moins épaisse;

L'inférieure est limpide.

Par le refroidissement elles se congèlent.

A l'examen microscopique, les gouttelettes graisseuses sont caractéristiques et se colorent en rouge par la teinture d'alkana.

On caractérise la graisse en l'extrayant par l'éther, et en évaporant l'éther qui abandonne

un résidu facile à reconnaître. Ce résidu, chauffé fortement, donne des vapeurs irritantes d'acroléine.

Les états pathologiques provoquant la chylurie sont nombreux : parasites du sang, cachexies, certaines fractures, lésions du cœur et des reins, enfin rétention intestinale dans la hernie étranglée.

Les urines graisseuses contiennent ordinairement des albumines (sérine, fibrine, peptones).

---

## Principaux médicaments décelés facilement dans l'urine.

*Bromures alcalins.* — Il faut les rechercher près du moment de leur absorption, car ils passent rapidement dans l'urine.

Il suffit d'ajouter à l'urine un quart de son volume d'eau de chlore fraîchement préparée, ainsi qu'une faible quantité de chloroforme ; le chlore déplace le brome, qui se dissout dans le chloroforme et qui donne une teinte jaune foncé.

*Iodures alcalins.* — Il faut également les rechercher près du moment de leur absorption.

On ajoute à l'urine une faible quantité de chloroforme, ainsi que quelques gouttes de perchlorure de fer; on agite le mélange, et l'on voit se rassembler au fond du tube le chloroforme coloré en rouge violet.

*Chloroforme.* — On distille l'urine au bain-marie, on ajoute au distillatum de l'alcool, de

la potasse et du B-naphtol; le mélange bleuit aussitôt si l'on chauffe doucement.

*Chloral.* -- L'urine renferme de l'acide urochloralique qui réduit la liqueur de Fehling et dévie vers la gauche le plan de polarisation de la lumière.

*Antipyrine.* — L'urine qui contient de l'antipyrine en quantité suffisante présente une teinte rouge, qui persiste à l'ébullition si l'on y ajoute un peu de perchlorure de fer dilué.

*Acide salicylique.* — On ajoute à l'urine quelques gouttes de perchlorure de fer; il se produit une coloration violette intense.

*Tanin.* — On ajoute à l'urine quelques gouttes de perchlorure de fer; il se produit une coloration bleu-noir.

---

# IV

## SÉDIMENTS DE L'URINE

---

### Sédiments non organisés.

#### CRISTAUX

La réaction de l'urine modifie la nature des sédiments cristallisés ou amorphes que l'urine dépose lorsqu'on l'abandonne au repos.

En milieu acide, on pourra rencontrer des cristaux d'acide urique, des urates, des oxalates, des phosphates bicalciques.

En milieu alcalin, on rencontrera du phosphate ammoniaco-magnésien, du phosphate crayeux tricalcique, de l'urate d'ammoniaque, du carbonate de chaux.

Certains sédiments non organisés peuvent, en s'agglomérant dans les voies urinaires, former des calculs urinaires.

Nous placerons ici l'étude des calculs urinaires.

## CALCULS URINAIRES

Ils renferment ordinairement plusieurs substances, et c'est celle qui prédomine qui donne son nom au calcul.

Les calculs les plus fréquents sont formés de phosphate de chaux, de phosphate ammoniaco-magnésien, d'urates de soude et d'ammoniaque, d'acide urique, d'oxalate de chaux, d'acide oxalique et de carbonate de chaux. Les plus rares sont formés de xanthine et de cystine.

Les calculs urinaires se forment ordinairement au niveau des reins ou de la vessie.

Le calcul rénal présente des dimensions variables, allant du volume d'un grain de sable (*gravelle*) à la dimension suffisante pour être retenu dans l'organe où il a pris naissance.

On en a signalé dont le poids dépassait un kilogramme, mais exceptionnellement.

La forme est variable; en général, elle est

irrégulière, présente quelquefois des facettes, des branchements rameux, donnant le moule assez exact du bassinet et des calices (Leroy d'Étiolles leur avait donné le nom de *coralliformes*).

La coloration est aussi très variable : fréquemment jaune, rouge, noire même (acide urique, urates, matière colorante sanguine), blanc grisâtre (phosphates, carbonates), et, exceptionnellement, rose, bleue, verte (différents pigments d'origine pathologique).

Le calcul vésical a un poids moyen de 20 à 30 grammes après dessiccation, et une dimension moyenne de 3 à 5 centimètres dans le grand axe; mais, exceptionnellement, on a retiré de la vessie des calculs pesant plus d'un kilogramme.

La forme, peu variable, est sphérique ou ovoïde, assez régulière, à surface lisse ou légèrement rugueuse. Quelquefois la surface est mamelonnée et présente l'aspect muriforme, brun-rouge (calcul d'oxalate de chaux).

Chez les enfants, on ne trouve ordinairement qu'un seul calcul vésical à la fois, tandis que chez les adultes et les vieillards leur multipli-

cité est souvent extraordinaire; la légendaire vessie de Buffon en contenait plus de cinquante, et Maisonneuve rapporte le cas d'un malade dans la vessie duquel il en trouva plus de trois cents.

Sur une coupe, le calcul urinaire présente un noyau, un centre d'attraction, qui peut être aussi bien un cristal minéral, un débris organique qu'un corps étranger quelconque; le reste de la concrétion paraît dû, soit à une véritable stratification, soit à une agglomération granuleuse dans laquelle chaque grain se formant et grossissant isolé se joint ensuite à son voisin et arrive à constituer un véritable dépôt madréporique.

Les différents calculs urinaires n'ont pas la même pathogénie.

*Calculs uriques.* — Leur formation tient à l'état général du sujet (oxydations incomplètes des albuminoïdes, acidité humorale; diathèse urique).

On suppose que l'acide oxalique provient de la transformation de l'acide urique, car la gravelle oxalique accompagne souvent la gravelle urique. On a pu la faire naître artificiellement chez les animaux en leur injectant de l'acide urique dans le sang. (Claude Bernard.)

Ce sont les calculs oxaliques qui donnent le plus sûrement lieu à la colique néphrétique et aux hématuries abondantes.

La xanthine et la cystine sont également les dérivés de l'acide urique.

*Calculs phosphatiques.* — Toutes les causes qui rendent l'urine alcaline dans l'appareil urinaire en provoquent la formation.

La cause la plus fréquente, cependant, est l'infection bactérienne.

On s'explique ainsi qu'un calcul urique, formé en milieu acide, et traumatisant l'arbre urinaire en un point quelconque, puisse déterminer, dans des conditions septiques, des phénomènes inflammatoires favorisant la précipitation de phosphates, et de phosphates amoniaco-magnésiens surtout.

Si l'alcalinité venait à disparaître en même temps que les troubles inflammatoires, et si l'acidité de l'urine augmentait beaucoup, de nouveau la précipitation urique se montrerait, et l'on pourrait lire alors sur la coupe du calcul composé l'histoire de son évolution clinique.

Le catarrhe vésical produit, le plus souvent, une boue crayeuse (phosphates et carbonates)

qui incruste quelques points de la muqueuse, dont quelques parties peuvent devenir le point de départ de calculs assez volumineux et comme implantés sur la paroi vésicale.

Exceptionnellement, on a signalé l'incrustation de la muqueuse vésicale par l'acide urique.

En clinique on se contente, le plus souvent, de l'examen physique du calcul scié suivant son grand axe, et l'analyse chimique est réservée à certains cas spéciaux.

Nous avons montré, récemment, qu'il était possible de lire, sur l'épure radiographique des calculs urinaires, à la fois leur constitution physique et leur composition chimique, au moyen de teintes étalons établies pour des intensités lumineuses déterminées.

Pour analyser chimiquement un calcul, on le pulvérise et l'on en recherche les éléments de la façon suivante : après avoir évalué la proportion d'eau par la perte de poids qu'éprouve l'échantillon pulvérisé, pesé et exposé plusieurs heures à l'étuve à 110°, on chauffe sur une lame de platine une partie du calcul réduit en poudre.

L'acide urique, l'urate d'ammoniaque, la xanthine, la cystine, brûlent sans laisser de résidu

notable; au contraire, le carbonate de chaux, l'oxalate de chaux, le phosphate ammoniaco-magnésien, les phosphates calciques ne brûlent pas.

Pour caractériser l'acide urique, on fait la réaction de la murexide.

Pour caractériser l'urate d'ammoniaque, après avoir fait la réaction de la murexide, on recherche l'ammoniaque en chauffant une petite quantité de poudre avec une solution concentrée de potasse.

La xanthine ne donne pas la réaction de la murexide.

La cystine donne à la combustion une flamme bleue.

Si l'on soumet à l'ébullition une petite proportion de cystine dans un mélange de potasse et de sous-acétate de plomb, on obtient un précipité noir.

Le carbonate de chaux fait effervescence avec l'acide chlorhydrique dilué.

On calcine au rouge sombre, et l'on traite le résidu par l'acide chlorhydrique dilué :

S'il y a effervescence, on admet qu'elle est due à la présence, dans le calcul, d'oxalate de chaux ;

S'il n'y a pas effervescence, c'est que le calcul contient des phosphates ammoniaco-magnésiens et calciques.

On caractérise l'ammoniaque en chauffant avec une lessive de potasse.

---

## Sédiments organisés.

Ce sont ces sédiments qui ont, au point de vue clinique, une importance capitale; ils permettent souvent de caractériser certaines affections des voies urinaires.

Il est nécessaire de recueillir avec asepsie les urines que l'on veut examiner; et, afin de les soustraire à toute cause d'erreur, il faut les soumettre rapidement à l'analyse.

La sédimentation des éléments doit être faite rapidement par la centrifugation.

Ces sédiments peuvent comprendre des cellules groupées ou isolées, des cylindres, des spermatozoïdes, des parasites animaux et des bactéries.

### CELLULES

Les cellules comprennent des cellules épithéliales, des cellules néoplasiques, des globules sanguins, des leucocytes, des globules du pus.

L'épithélium vésical se distingue par de grandes cellules plates, irrégulières, polygonales ou arrondies, pourvues d'un noyau bien distinct.

L'épithélium du bassinet présente des formes très irrégulières et des cellules à queue, ovales avec de gros noyaux, et réunies en groupe à la façon des tuiles d'un toit.

L'épithélium rénal, qui se rencontre rarement dans l'urine normale, est fréquent dans les cas de néphrite, surtout dans la forme aiguë; ses cellules sont petites, rondes ou angulaires, avec protoplasma granuleux et gros noyau brillant.

La présence, dans le dépôt d'une urine, de quelques éléments épithéliaux n'a pas grande valeur pour le diagnostic pathologique; car, normalement, la mue physiologique des épithéliums des organes urinaires l'explique.

Mais si ces éléments épithéliaux sont abondants, et surtout s'ils sont associés à des cylindres, leur signification pathologique devient réelle et importante.

Ce n'est que rarement que l'on trouve des parcelles néoplasiques.

Dans l'hématurie (néphrite cantharidienne, hémorragie des tumeurs et des cystites, déchi-

rures dues à un calcul, traumatismes de toutes sortes), les globules sanguins sont toujours plus ou moins déformés et presque complètement décolorés.

Labadie-Lagrave a fait quelques remarques importantes au sujet des hématuries.

Dans les hémorragies de l'urètre, le sang apparaît, au début de la miction, en petite quantité, et peut s'écouler dans l'intervalle des mictions; les globules sanguins seront peu déformés et bien colorés.

Dans les hémorragies du col de la vessie, le sang n'apparaît qu'à la fin de la miction; les globules sanguins seront peu déformés également.

Dans les hémorragies de la vessie, l'urine est alcaline, mélangée de caillots; les globules sanguins sont plus déformés, et souvent déjà d'autres signes de cystite ont été constatés.

Dans les hémorragies des uretères et des bassinets, les caillots sont cylindriques.

Dans les hémorragies du rein, le sang est bien mélangé à l'urine, les globules sanguins sont assez altérés et les cylindres nombreux.

Dans l'hémoglobinurie (maladies infectieuses,

brûlures, intoxications), l'urine est rouge groseille, d'une couleur allant du vin de Porto au vin de Malaga, ne contient pas de globules sanguins, mais présente de l'hémoglobine dissoute, comme le montre l'examen spectroscopique.

Les leucocytes sont souvent nombreux; souvent aussi ils sont dégénérés, infiltrés de graisse, et deviennent les globules du pus (corpuscules de Gluge); ils sont associés à des cristaux de phosphates de chaux et ammoniaco-magnésien et d'urate d'ammoniaque, signe de la fermentation et de la purulence.

Le *cytodiagnostic des urines* a été esquissé par Milian, qui a montré, comme on pouvait s'y attendre, que, dans les formes aiguës de certaines infections (tuberculose, diphtérie, et aussi dans le rhumatisme articulaire), l'on retrouvait la même formule cytologique du sang correspondant.

Dans un cas d'hématurie par tuberculose rénale, l'hémorragie s'accompagna d'une élimination marquée de *mononucléaires* et de *lymphocytes;* les *polynucléaires* étaient l'exception.

Dans les cas d'hématurie ou d'albuminurie

par néphrite aiguë (diphtérie, rhumatisme), on retrouve une leucocytose abondante avec prédominance de *polynucléaires;* dans d'autres cas, on a signalé la présence d'*éosinophiles.*

Dans l'albuminurie par stase sanguine (insuffisance cardiaque), on ne constate d'autres éléments que des hématies.

Dans l'albuminurie typhique et dans l'albuminurie pneumonique, on peut ne pas trouver d'éléments migrateurs.

Le *diagnostic de l'infection urinaire,* la *pyurie,* peut s'établir cliniquement (Bazy, Deschamps) par la réaction de Bouchard. Dans un tube à essai contenant de l'urine purulente à examiner, on verse quelques gouttes de liqueur de Fehling, jusqu'à coloration verdâtre on agite le tube, à petits coups secs; il se forme alors des globules d'air qui, au lieu de se porter *rapidement* à la surface, comme cela se produit normalement lorsque l'urine est saine, montent *lentement* ou restent *en suspension* dans le liquide, à des hauteurs variables, adhérant probablement aux leucocytes dégénérés.

En chauffant progressivement le tube et en évitant l'ébullition, on voit se former un magma

englobant les bulles d'air et ressemblant à une sorte de crachat nummulaire qui surnage.

La clinique a, en outre, le plus grand intérêt à savoir si le pus provient de la vessie ou du bassinet.

Guyon a, depuis longtemps, signalé la polyurie trouble comme le symptôme cardinal de la pyélite; mais, dans des cas de pyélonéphrite légère, avec peu de pus par conséquent, la polyurie trouble manque le plus souvent.

La polyurie trouble se retrouve, au contraire, chez des malades atteints de cystite chronique intense et ancienne donnant une suppuration abondante.

Rosenfeld, de Breslau, a trouvé dans les caractères même de l'urine purulente les éléments du diagnostic causal de la *pyurie*.

La réaction de l'urine purulente, l'état des globules blancs et rouges qu'elle contient, et enfin le rapport entre la teneur en albumine et la quantité de pus, constituent les éléments de ce diagnostic différentiel.

Dans la *pyélite,* la réaction de l'urine fraîchement émise est toujours *acide*.

Les globules blancs sont altérés et irrégu-

lièrement déformés; les globules rouges sont crénelés et presque toujours complètement décolorés.

Enfin, pour un dépôt purulent faible (1 à 2 millim., par exemple), le taux de l'albumine peut atteindre jusqu'à 2 grammes par litre.

Dans la *cystite*, la réaction est ordinairement *alcaline;* cependant la *cystite tuberculeuse* et la *cystite par calculs uratiques* donnent une réaction urinaire *acide*.

On peut donc poser en principe qu'une urine *non acide* permet d'éliminer le diagnostic de *pyélite pure* non compliquée de cystite.

Les globules blancs présentent des contours nettement arrondis, de même que les hématies, qui sont encore assez franchement colorées.

Enfin, pour un dépôt purulent de plusieurs centimètres de hauteur, on trouve une proportion d'albumine très faible relativement, un gramme par litre au maximum.

## CYLINDRES URINAIRES

Les cylindres urinaires sont des moules de substances coagulées, cohérentes, formés par

agglomération dans les tubuli du rein malade, et que l'on croit constitués par des substances albumineuses.

Leur présence traduit une altération rénale avec albuminurie.

Il existe plusieurs variétés de cylindres urinaires : les cylindres muqueux hyalins, les cylindres graisseux, les cylindres cireux, qui sont très réfringents, et les cylindres composés d'éléments cellulaires ou d'hématies.

Dans la néphrite aiguë et dans les poussées inflammatoires des néphrites chroniques, on trouve des cylindres mélangés d'éléments épithéliaux, des éléments figurés du rein, des leucocytes et quelquefois des hématies. Le volume de l'urine est très réduit, quelquefois au-dessous de 500 c. c. pour vingt-quatre heures; et le taux de l'albumine peut être très élevé, souvent de 1 à 2 grammes, il peut atteindre 10 grammes et même, exceptionnellement, 20 grammes par litre.

Dans la néphrite parenchymateuse chronique, on trouve des cylindres urinaires, hyalins ou graisseux. Dans les formes anciennes, on trouve des cylindres granuleux et cireux, des leuco-

cytes, des cristaux d'acide urique et d'urates ainsi que de phosphates. Le volume est ordinairement variable entre 600 et 800 c. c., et le taux de l'albumine toujours assez élevé, de 2 à 10 grammes par litre.

Dans la néphrite interstitielle chronique, on trouve un dépôt presque nul, quelques rares cylindres hyalins et granuleux, quelquefois des traces d'albumine qui peut, même, manquer. Le volume de l'urine dépasse de beaucoup la normale, il peut atteindre plusieurs litres.

## SPERMATOZOIDES

Les spermatozoïdes se rencontrent assez fréquemment dans l'urine normale, et surtout dans l'urine émise après le coït.

Dans la spermatorrhée, leur présence est constante.

Bien visible à un grossissement de 500 diamètres, leur mobilité est très réduite le plus souvent.

## PARASITES ANIMAUX

Les parasites animaux rencontrés dans l'urine proviennent indistinctement des différentes por-

tions de l'arbre urinaire, et appartiennent ordinairement au groupe des vers.

Les *tænias echinocoques* sont les plus fréquents, et se rencontrent dans l'urine lorsque le kyste hydatique, ordinairement développé dans la substance du rein, s'ouvre dans le bassinet et laisse échapper ses hydatides avec leurs crochets caractéristiques.

On trouve aussi, dans l'urine de certains malades atteints d'hématuries graves et quelquefois de pyélonéphrites, des œufs d'un distome, le *distomum hæmatobium,* connu aussi sous le nom de *bilharzia hæmatobia,* du nom du médecin Bilharz qui l'a signalé le premier.

Griesinger aurait rencontré ce parasite dans le tiers des autopsies qu'il a faites en Égypte.

On a aussi trouvé dans l'urine humaine de jeunes strongles.

On a signalé, dans l'urine de petites filles, l'*oxyure vermiculaire;* mais, dans ce cas, le parasite provenait de l'anus.

Parmi les parasites inférieurs, du groupe des protozoaires, il faut citer le *trichomonas vaginalis,* que l'on trouve fréquemment dans l'urine

des femmes, et qui est un parasite vivant habituellement dans le mucus vaginal.

## BACTÉRIES

L'urine fraîche et normale est aseptique, mais elle s'ensemence rapidement dès qu'elle est abandonnée à l'air.

On soustrait l'urine à toute cause d'altération en la recueillant le plus aseptiquement possible et en l'additionnant de 2 c. c. d'une solution au $\frac{1}{10}$ de cyanure de mercure par litre.

Il faut savoir que l'urine, additionnée de cyanure mercurique, réduit légèrement la liqueur de Fehling.

Les agents de la fermentation ammoniacale de l'urine sont nombreux, on en a décrit plusieurs espèces.

Les deux principales espèces d'urobactéries, que l'on retrouve, d'ailleurs, assez fréquemment associées, sont le *micrococcus ureæ* de Pasteur, et le *bacillus ureæ* de Miquel.

L'urine constitue un excellent milieu de culture; c'est dans l'urine que Pasteur a cultivé et

étudié un grand nombre de ferments, et surtout la bactéridie charbonneuse.

Les urines sucrées, après exposition à l'air, contiennent souvent en abondance la levure de la fermentation alcoolique, le *saccharomyces cerevisiæ*.

L'état septique des voies urinaires est une cause de contamination de l'urine; on trouve des *bacilles de Koch* chez les tuberculeux urinaires, des *gonocoques* et la flore habituelle qui leur est associée chez les blennorragiques.

Chez l'homme, l'urètre est la seule portion de l'appareil génito-urinaire qui soit normalement habitée par des germes; on y trouve des microcoques, des diplocoques et des bacilles, le plus souvent non pathogènes.

Chez la femme, la flore bactérienne de l'urine est, en général, plus riche que celle de l'homme; aussi, chez elle, la fermentation ammoniacale a fréquemment lieu dans la vessie; la brièveté du canal de l'urètre et la flore vulvaire en sont les causes habituelles.

Dans les états infectieux aigus, les microbes spécifiques traversent les reins et passent dans l'urine.

Berlioz a signalé des staphylocoques dans les suppurations étendues.

Caussade a trouvé du pneumocoque dans les premiers jours de la pneumonie.

Enriquez a rencontré le bacille d'Eberth, du deuxième au quatrième septennaire de la fièvre typhoïde.

---

# V

## EXAMEN DE LA PERMÉABILITÉ RÉNALE

Si l'analyse chimique fournit des données précieuses sur l'état de la nutrition générale, si l'examen microscopique nous renseigne également sur les lésions massives du filtre rénal, il semble que ces moyens soient impuissants à fournir des renseignements suffisamment précis sur l'état de la perméabilité rénale et sur l'insuffisance fonctionnelle qui peut en résulter.

Or l'on sait que la perméabilité rénale est diminuée, au cours des néphrites, pour les matériaux normaux et anormaux de l'urine et pour certains médicaments.

On a remarqué depuis longtemps que les brightiques, après l'ingestion d'essence de téré-

benthine, de copahu, de cubèbe, de safran, ne présentaient pas, comme à l'état normal, une urine dégageant l'odeur de violette, ni cette odeur *sui generis*, caractéristique, après l'ingestion d'asperges, et Bouchard, déjà en 1873, dans ses leçons cliniques, conseillait d'être prudent dans l'emploi de certains médicaments chez les malades dont les reins fonctionnaient mal.

Guyon, Albarran, Castaigne, ont montré que des reins, dont la perméabilité était réduite, laissaient passer moins d'urée, de phosphates et de chlorures.

Récemment, Widal et Javal ont signalé la dissociation de la perméabilité rénale pour le chlorure de sodium et l'urée dans le mal de Bright. En faisant le bilan de l'azote ingéré et excrété chez les brightiques soumis alternativement à la chloruration et à la déchloruration, la rétention des chlorures n'entraînait, en général, aucune rétention d'urée; l'élimination des chlorures et de l'urée paraissait donc indépendante l'une de celle de l'autre.

A la période terminale du brightisme, certains malades présentent une imperméabilité rénale presque complète pour le chlorure de sodium,

et conservent cependant une perméabilité intacte pour l'urée et les phosphates.

Lépine a montré également l'influence de la perméabilité rénale dans la glycosurie, et, sans admettre le *diabète rénal de Klemperer*, il croit que certains reins, trop perméables, donnent du sucre sans que la glycémie soit exagérée, tandis que l'imperméabilité rénale, à tous ses degrés, peut ne pas traduire une hyperglycémie manifeste.

Les corps qui, vraisemblablement, aggravent les accidents de l'urémie sont mal connus ou inconnus même (néphrolysines et toxines de la sécrétion interne du rein), et comme ils sont en proportions infimes, leur dosage constitue une réelle difficulté. Comment savoir, même, s'ils sont excrétés?

La recherche de la toxicité urinaire fournit des renseignements précieux sur le degré de rétention de ces substances toxiques, et, par suite, sur l'auto-intoxication de l'organisme.

Bouchard a donné une précision vraiment remarquable à cette méthode.

D'autres méthodes ont été imaginées dans le même but : apprécier et déterminer le degré de la perméabilité rénale.

L'épreuve de l'iodure, du salicylate, du bleu de méthylène, du rouge de rosaniline.

L'épreuve de la phloridzine (glycosurie phloridzique) utilisée par Achard et Delamarre, en 1899.

Enfin la cryoscopie, appliquée aux urines, qui effectue la numération des molécules qui ont réellement passé par les reins dans des conditions normales. Cette dernière méthode présente un grand avantage sur les précédentes, car elle indique la perméabilité du rein aux substances qui doivent effectivement le traverser, et non à des substances artificiellement introduites dans l'organisme.

Seule, la méthode cryoscopique permet de discerner, sans hésitation, la part qui, dans l'insuffisance de la dépuration urinaire, revient à l'imperméabilité glomérulaire, et celle qui doit être rapportée à l'imperméabilité des épithéliums canaliculaires.

## Recherche de la toxicité urinaire.

Bouchard a posé en principe[1], que si l'on recueille pendant vingt-quatre heures les urines d'un adulte bien portant et si l'on injecte une partie de ces urines, préalablement filtrées et neutralisées, dans les veines d'un lapin, il faut en moyenne 45 c. c. de ces urines pour tuer un kilogramme d'animal.

Dès que l'injection est faite, il se produit de la contraction des pupilles, de l'accélération des mouvements respiratoires, puis de la somnolence, de l'hypothermie, des convulsions et la mort.

Bouchard a donné le nom d'*urotoxie* à la quantité d'urine nécessaire pour tuer un kilogramme d'animal. Comme la quantité d'urine émise en vingt-quatre heures est d'environ trente

---

[1] *Leçons sur les auto-intoxications.*

fois 45 c. c., l'homme élimine trente *urotoxies* par jour.

On appelle *coefficient urotoxique* le quotient obtenu en divisant le nombre d'*urotoxies* fabriquées en vingt-quatre heures par le poids du corps.

Pour un homme normal du poids de 65 kilogrammes, le *coefficient urotoxique* est :

$$30 : 65 = 0,46$$

Les urines sécrétées pendant la veille sont narcotiques et trois fois plus toxiques que celles du sommeil, qui sont convulsivantes.

L'opposition d'action physiologique de cette toxicité normale, engendrant successivement l'excitation et l'abattement, est vraisemblablement l'une des causes de la succession régulière des périodes de veille et de sommeil.

Le régime lacté et l'exercice musculaire moyen diminuent la toxicité urinaire.

La toxicité urinaire augmente dans les maladies du tube digestif, dans les affections hépatiques, dans les maladies mentales et dans les états infectieux aigus, tant que la fonction rénale n'est pas altérée ; mais dès que les toxines ne

sont plus éliminés par les reins, la toxicité urinaire diminue, et les phénomènes urémiques se produisent.

D'après Mairet et Virès, la toxicité urinaire est diminuée dans l'hystérie et l'épilepsie.

Bouchard a recherché les causes de l'urémie :

L'urée ne tue qu'à la dose de 6 grammes par kilogramme d'animal.

L'ammoniaque est vingt-deux fois plus toxique que l'urée.

L'acide urique n'est pas plus toxique que l'urée.

Les matières colorantes de l'urine seraient, d'après Mairet et Bosc, les causes essentielles des accidents urémiques; cependant Charrin, après avoir décoloré au noir animal des urines toxiques, a vu des accidents urémiques se produire.

La créatinine, la xanthine, l'hypoxanthine et les autres uréides, sont peu toxiques, surtout par leurs faibles proportions.

Les toxines microbiennes et les ptomaïnes de l'organisme malade, dont les auteurs ont signalé la présence si fréquente dans les urines pathologiques (suppurations, eczéma, rougeole, va-

riole, scarlatine, grippe, typhoïde, tuberculose, syphilis, etc.), sont certainement les substances les plus toxiques.

Les sels minéraux, et surtout les sels de potasse, sont également toxiques.

En somme, c'est à la totalité des déchets retenus dans l'organisme que doit être due la toxicité urinaire.

Bouchard a préparé deux extraits avec l'urine toxique : l'un alcoolique, contenant surtout des principes organiques provoquant dans l'économie animale la salivation, la somnolence, le coma; l'autre aqueux, contenant surtout des sels minéraux et quelques substances organiques aussi, provoquant, de son côté, l'hypothermie, le myosis, les convulsions tétaniques.

Moins les urines sont toxiques, plus la quantité à injecter doit être grande, et plus l'insuffisance rénale est manifeste.

Dieulafoy, qui a répété les expériences de Bouchard, a obtenu les mêmes résultats; il a même observé des troubles nerveux rappelant ceux des accidents urémiques des brightiques.

Achard a fait judicieusement remarquer que, pour être complète, la recherche de la toxicité

devrait porter à la fois et parallèlement sur l'urine et sur le sang du même sujet en observation.

Les recherches sur le sérum présentent des difficultés d'interprétation, et c'est sans succès que l'on a recherché dans le sang les poisons de l'intoxication urémique.

Le sang des urémiques s'est montré moins dense, moins alcalin, mais plus riche en urée, et provoquant au niveau de la peau et des muqueuses de véritables décharges de cette matière d'excrétion.

Les poisons que les auteurs ont [illegible] urines des malades atteints de [illegible] tieuses, présentaient les [illegible] giques et les réactions [illegible] des poisons alcaloïdiques [illegible].

Ceux que présentaient les [illegible] atteints d'intoxications [illegible] cachexies étaient [illegible]

## Épreuves de l'iodure de potassium, du salicylate de soude, du bleu de méthylène, de la rosaniline, de la phloridzine.

Les épreuves de l'iodure de potassium, du salicylate de soude, du bleu de méthylène, du rouge de rosaniline, consistent à introduire sous la peau une substance facilement éliminable par les reins, mais ne se trouvant pas à l'état normal dans l'organisme, et à observer méthodiquement son élimination.

L'épreuve de la *phloridzine,* en introduisant un élément, la glycose, qui fait partie normalement du sang, est une épreuve un peu différente des précédentes, en son principe, mais qui peut donner, dans certains cas, des indications suffisantes sur l'intégrité de la fonction cellulaire rénale.

Achard a vérifié, en effet, que chez les diabétiques, souvent l'élimination de la glycose

était gênée, dans une certaine mesure, par le mauvais état des reins.

Si l'on injectait de la glycose sous la peau, elle serait vite arrêtée par les tissus, suivant l'état de leur nutrition, et les fonctions rénales n'interviendraient pas seules dans son élimination.

Il faudrait donc provoquer de la glycosurie, sans introduire de sucre dans l'organisme.

La phloridzine, produit végétal retiré de l'écorce des racines de pommiers, fournit ce moyen facilement et sans danger.

La phloridzine exerce son action spéciale sur le rein lui-même, qu'il s'agit précisément d'explorer.

C'est par l'injection sous-cutanée que l'on introduit la phloridzine dans l'organisme.

La solution qu'Achard et Delamarre ont employée est à 1 pour 200, dont 1 c. c. contient 5 milligrammes de phloridzine.

Cette dose suffit à provoquer, chez des sujets sains, une glycosurie manifeste, ne durant que quelques heures.

Au moment de l'injection, on fait uriner le malade pour vider sa vessie, puis on recueille

l'urine une demi-heure après, ensuite au bout d'une heure et enfin d'heure en heure.

Il est bien entendu qu'il faut s'assurer que le sujet n'est ni temporairement ni définitivement glycosurique.

En général, chez les sujets sains, le sucre apparaît dans l'urine au bout d'une demi-heure ou d'une heure, et la glycosurie dure de deux à quatre heures.

La quantité éliminée est comprise entre 1 et 2 grammes.

Sur 130 observations, où les fonctions rénales étaient manifestement défectueuses (néphrites aiguës et chroniques, interstitielles, reins dégénérés), Achard et Delamarre ont signalé 120 fois une glycosurie phloridzique irrégulière, mais n'ont pu déterminer l'élément rénal en cause.

Des malades éclamptiques ou menacés d'urémie, ont souvent montré une élimination normale de glycose.

Pugnat et Revilliod[1] écrivent que la glycosurie phloridzique n'est pas un procédé d'appréciation de la perméabilité rénale, mais un moyen

---

[1] *Archives générales de médecine* (juillet 1902).

de déterminer l'activité glandulaire des épithéliums rénaux.

D'après les plus récents travaux, l'*iodure de potassium* et le *salicylate de soude* subiraient une élimination glomérulaire, et leur emploi en clinique, aujourd'hui délaissé, pourrait être de nouveau utilisé pour vérifier cette assertion.

Achard et Castaigne ont donné, en 1897, la technique de l'épreuve du *bleu de méthylène* : on injecte sous la peau du malade 5 centigrammes de bleu de méthylène, et l'on recherche dans l'urine d'heure en heure la présence de la matière colorante, soit en nature, soit à l'état de chromogène.

A l'état normal, le début de l'élimination se fait après une demi-heure.

A l'état pathologique, il peut être retardé de une ou plusieurs heures.

**A l'état normal, la durée de l'élimination varie de 35 à 60 heures, tandis qu'à l'état pathologique elle peut être abrégée ou prolongée.**

**De plus, et c'est là le point le plus important de l'épreuve, à l'état normal, la quantité de bleu et chromogène réunis atteint au moins la moitié de la dose injectée (25 à 30 milli-**

grammes); il faut recueillir la totalité des urines et faire un dosage délicat.

Enfin, le rythme de l'élimination, à l'état normal, est d'abord régulier, croissant, et ensuite régulièrement décroissant.

Dans les néphrites interstitielles, la perméabilité au bleu est toujours diminuée, pour certains auteurs.

Dans les néphrites parenchymateuses, au contraire, la perméabilité au bleu reste normale et peut même être exagérée.

Récemment, Claude et Barth ont étudié, chez des malades atteints de néphrites scléreuses lentes, l'élimination urinaire pendant plusieurs jours consécutifs, et, par des moyens de contrôle rigoureux, ils sont arrivés à constater que cette élimination était le plus souvent, pendant longtemps, normale ou augmentée grâce à l'hypertrophie compensatrice des portions rénales restées saines.

L'élimination des toxines ne paraît pas suivre parallèlement la même voie que le bleu de méthylène, car l'on a vu des éclamptiques éliminer normalement le bleu de méthylène, et Widal a cité l'observation d'un malade atteint de né-

phrite parenchymateuse [illegible] proie à des accidents de grande urémie [illegible] tait une perméabilité normale [illegible] thylène.

Lépine, en 1898, emploie le rouge de rosaniline, trisulfonate de soude.

La technique de ce procédé est indiquée par son élève[1] Dreyfus [illegible] comme pour le bleu de méthylène [illegible] nation des [illegible] parallèle aux [illegible] urémiques, des [illegible] présentaient une perméabilité normale au rouge de rosaniline.

Pugnat et Renaud ont tenté, récemment, d'accorder aux épreuves du bleu de méthylène et du rouge de rosaniline une valeur que les expériences déjà citées ne paraissent pas justifier.

En somme, l'élimination par les reins de substances étrangères à l'organisme ne donne pas au diagnostic de l'insuffisance rénale des résultats assez précis pour qu'il soit toujours, et dans tous les cas, permis de juger du degré de cette insuffisance.

---

[1] Dreyfus, thèse de Lyon, 1898.

aqueuses, c'est au cas de ces solutions que se restreindront les lois cryoscopiques.

L'eau distillée se congelant à 0°, toutes les humeurs auront un point de congélation au-dessous de 0°, d'autant plus bas qu'elles seront plus concentrées.

Deuxième loi : « Si le corps dissous existe dans la solution non combiné à l'eau, s'il n'est en aucune façon altéré par l'eau, l'abaissement du point de congélation ($\Delta$) est proportionnel au poids de la substance dissoute (P) contenue dans 100 grammes d'eau distillée. »

Ce qui peut s'écrire $\Delta = P \times K$ (K étant une constante).

Lorsque $P = 1$ gramme, le point de congélation $\Delta = K$.

K est donc l'abaissement du point de congélation de la solution de 1 gramme de la substance dans 100 grammes d'eau.

Si l'on prend une solution de chlorure de sodium renfermant 1 gramme de sel pour 100 grammes d'eau, le point de congélation de cette solution est reconnu être égal à — 0,605; nous pourrons dire que l'abaissement du point de congélation de la solution de chlorure de

sodium qui renfermerait P grammes pour 100 serait

$$\Delta = 0{,}605 \times P$$

que P soit $>$ ou $<$ 1.

Une troisième loi sur la proportionnalité entre l'abaissement du point de congélation d'une dissolution et le nombre de molécules solides contenues dans un volume déterminé de cette dissolution, permet d'admettre que le nombre de centièmes de degré dont est abaissé le point de congélation représente le nombre de molécules dissoutes dans 1 c. c. de la dissolution.

Si l'abaissement du point de congélation d'une urine est 1°,30, on pourra dira conventionnellement qu'il y aura 130 molécules par centimètre cube.

Si deux urines congèlent à — 1°,30 et — 1°,50, les nombres de molécules contenues dans 1 c. c. de chacune de ces urines seront entre eux comme 130 est à 150.

Une quatrième loi, facile à accepter, est la suivante :

« Lorsque plusieurs substances différentes sont contenues à la fois dans la même solution, l'abaissement du point de congélation de la solu-

[illegible] heures [illegible] c'est [illegible] moyenne que [illegible] de la température de [illegible]

L'appareil que Berlemont a construit pour les expériences de Claude et de Balthazard est un appareil très précis, mais il exige une installation spéciale et une dépense assez forte pour chaque expérience.

On peut simplifier cet appareil.

L'abaissement de température est obtenu à l'aide du mélange à parties égales de glace pilée et de sel marin qui abaisse jusqu'à —16°. L'opération n'est pas difficile, elle exige quelque pratique et demande relativement peu de temps. Lorsque la congélation se produit, la colonne de mercure monte brusquement d'abord, puis, plus lentement, passe par un maximum où elle reste stationnaire près d'une demi-minute, et redescend ensuite.

Le point maximum correspond au Δ de l'urine.

---

**La théorie de Koranyi et son application au diagnostic et au pronostic des affections du cœur et des reins.**

D'après Ludwig, le rein ne serait qu'un simple filtre, et, d'après Bowman et Heidenhain, il devrait être considéré comme une véritable glande.

En faveur de ces théories différentes, de nombreux arguments ont été présentés; mais on a soulevé également de valables objections.

Le professeur Koranyi, de Budapest, qui a introduit, après Bouchard, la cryoscopie dans les recherches pathologiques, a eu le grand mérite d'édifier une nouvelle théorie de la sécrétion rénale en empruntant à celles de Ludwig, de Bowman et d'Heidenhain, ce qui, en elles, est le mieux démontré.

Cette théorie a l'avantage d'avoir pour elle tous les arguments qui plaidaient en faveur de

l'une et de l'autre des théories classiques et d'expliquer, en plus, tous les faits dont la cryoscopie a enrichi nos connaissances.

Tout d'abord, comme l'admet Ludwig, l'eau de l'urine sort par le glomérule et est en partie résorbée dans les canalicules urinaires.

Hufner a démontré que, chez les animaux, la concentration urinaire croît avec la longueur des tubes urinifères.

Si la rapidité de l'issue de l'eau au niveau du glomérule croît, il en sera de même de la vitesse de la circulation de cette eau dans les canalicules, et, par suite, la résorption sera moins grande, l'urine sera plus diluée.

Donc, toutes les fois que l'on augmentera la tension sanguine, on produira une diurèse abondante, et l'urine émise sera moins concentrée que normalement.

Dans les maladies non compensées du cœur, au contraire, la vitesse de la circulation décroît, et la vitesse de la circulation urinaire dépendant de la vitesse de la circulation rénale, la vitesse de l'urine dans les canalicules décroît aussi, et la résorption de l'eau doit être forte; l'urine des cardiaques est toujours concentrée.

Heidenhain et, après lui, Sobieransky ont démontré, par l'excrétion du carmin, que les tubes contournés étaient l'appareil de la concentration de l'urine.

Koranyi admet donc que l'eau de l'urine est, en partie, résorbée dans les canalicules; mais il admet ensuite que l'eau et le chlorure de sodium filtrent par les glomérules, tandis que l'issue de la partie restante de l'urine se fait au niveau de l'épithélium canaliculaire.

Par quel mécanisme se produit cette sécrétion au niveau de l'épithélium canaliculaire?

Étudions ce qui se passe lorsque deux solutions de substances différentes dont le point de congélation est le même sont séparées l'une de l'autre par une cloison perméable : ces deux solutions ayant même concentration moléculaire, puisqu'elles ont le même point de congélation (loi de Van't Hoff) et aussi même tension osmotique, aucune molécule ne devrait traverser la cloison, la pression étant la même des deux côtés.

Cependant la diffusion intervenant a pour effet d'amener une égalisation dans la composition chimique des deux solutions.

La membrane étant perméable de la même façon aux molécules solides de ces solutions, l'égalisation se fera par échange moléculaire, molécule par molécule, de telle façon que le nombre des molécules dissoutes soit le même, constamment, dans les deux solutions.

Même chose se passerait si, au lieu d'être séparées par une membrane inerte, les deux solutions étaient placées de chaque côté d'une membrane vivante susceptible de maintenir par sa propre activité une différence de tension osmotique déterminée entre elles.

Au niveau du rein, l'épithélium canaliculaire sépare le sang de la solution de chlorure de sodium qui a filtré par la glomérule, et, bien que les deux solutions n'aient pas la même tension osmotique, il est vraisemblable d'admettre qu'il se produit de l'une à l'autre un double courant osmotique, les molécules de chlorure de sodium contenues à l'intérieur des canalicules regagnant le sang tandis que certaines molécules de sang quittent celui-ci pour participer à la constitution de l'urine, et cela de telle façon qu'à chaque molécule de sang excrétée corresponde une molécule de chlorure de sodium résorbée.

En résumé, voici la théorie de l'échange moléculaire formulée par Koranyi :

Par le glomérule filtre une solution pure ou presque pure de chlorure de sodium qui se concentre dans les canalicules urinaires (tubuli contorti et anse remontante de Henle) par résorption d'eau et s'enrichit en matières extractives du sang par échange moléculaire, de telle [illegible] que, pour chaque molécule venue du sang [illegible] l'urine, une molécule de chlorure de sodium [illegible] des canalicules dans le sang.

[illegible] que le liquide qui filtre par le glo[illegible] [illegible] tension osmotique inférieure à celle [illegible] point de congélation du sang étant

## Diurèse moléculaire.

*Les trois valeurs* $\frac{\Delta V}{P}$, $\frac{\delta V}{P}$, $\frac{\Delta}{\delta}$

Nous avons admis que $\Delta$ exprimé en centièmes de degré représente le nombre de molécules solides dissoutes dans un centimètre cube d'urine.

Si V est, en centimètres cubes, le volume d'urine émis dans les vingt-quatre heures, le produit

$$\Delta \times V$$

représentera le nombre de molécules éliminées dans l'urine d'un jour entier.

Pour une urine dont le point de congélation est — 0,90, $\Delta$ exprimé en centièmes sera égal à 90 ; s'il a été émis dans les vingt-quatre heures 1 200 c. c. de cette urine, le produit

$$\Delta \times V = 90 \times 1\,200 = 108\,000$$

Ce chiffre représentera le nombre de molécules excrétées par les reins dans cette période de temps. Ce chiffre n'a, bien entendu, qu'une valeur relative; mais il constitue un terme de comparaison très exact qu'on pourra rapprocher de tout autre obtenu avec des urines, dans les mêmes conditions, pour évaluer l'intensité de la diurèse des molécules dissoutes dans l'urine.

Il reste à faire une remarque très importante : on ne peut comparer, à ce point de vue, un adulte à un enfant, et ces résultats ne seront utilement rapprochés que lorsque l'on rapportera les éliminations à l'unité ordinairement choisie pour caractériser la matière vivante, au kilogramme corporel.

Si P est le poids de l'individu examiné, la formule définitive devient

$$\Delta \times \frac{V}{P}$$

et exprime ce que l'on peut appeler « la diurèse moléculaire totale ».

On remarquera que, d'après la théorie de Koranyi, l'urine renferme autant de molécules qu'il en est passé par les glomérules puisque, grâce à l'échange moléculaire, les molécules

changent de nature, mais pas de nombre, et, par suite, la diurèse moléculaire totale exprime à la fois le nombre de molécules excrétées par vingt-quatre heures et par kilogramme et le nombre de molécules qui ont traversé les glomérules par vingt-quatre heures et par kilogramme de poids du corps.

Dans l'exemple précédent, si nous admettons que l'individu pèse 60 kilogrammes,

$$\Delta \times \frac{V}{P}$$

sera égal à 1 800.

Il est surtout intéressant d'apprécier ce qui, dans l'élimination urinaire, caractérise l'activité de la nutrition, car ce sont ces produits de la nutrition dont l'excrétion est le plus nécessaire et dont la rétention dans l'organisme cause les accidents d'auto-intoxication.

On peut dire que le chlorure de sodium est le seul corps qui, absorbé avec les aliments, soit rejeté ensuite sans avoir été l'objet d'une élaboration spéciale dans l'économie.

Le rôle nouveau, tout physique, joué par ce sel dans la théorie de Koranyi, était intéressant à signaler.

ffre représent
es par les
Ce chiffre
relative ; m
raison très
ut autre obt
s conditions
se des molé
este à faire
peut co
e à un en
nent rapp
limination
caractéri
me corps
P est le
définiti

rime
ulair
ren
yi, l'
n
à l'

·i nous retranchons ce nombre de la diurèse léculaire totale, il restera

$$\left(\Delta \times \frac{V}{P} - \frac{60{,}5 \times p \times V}{P}\right)$$

olécules, et ces molécules seront des molécules aborées.

Si nous mettons

$$\frac{V}{P}$$

en facteur commun, cette formule peut plus simplement et plus utilement s'écrire

$$\frac{V}{P} \times (\Delta - 60{,}5 \times p)$$

Elle représentera la diurèse des molécules élaborées, c'est-à-dire le nombre des molécules élaborées excrétées par vingt-quatre heures et par kilogramme du poids du corps.

On désigne par $\delta$ la différence $(\Delta - 60{,}5 \times p)$, et la diurèse des molécules élaborées sera représentée par la formule simplifiée

$$\delta \times \frac{V}{P}$$

Supposons que, dans l'urine citée ci-dessus, il y ait 1 gramme pour 100 de Na. Cl).

$$\delta = (90 - 60.5) = \text{environ } 30$$

et la diurèse des molécules élaborées sera :

$$\frac{30 \times 1200}{60} = 600$$

A ces deux formules

$$\Delta \times \frac{V}{P}$$

(diurèse moléculaire totale) et

$$\delta \times \frac{V}{P}$$

(diurèse des molécules élaborées) il sera utile d'en joindre une troisième qui représente leur rapport :

$$\frac{\Delta \times \frac{V}{P}}{\delta \times \frac{V}{P}} = \frac{\Delta}{\delta}$$

Ce rapport

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

important exprime le quotient du nombre de molécules de chlorure de sodium qui ont filtré

par les glomérules par le nombre de molécules élaborées qui ont été excrétées, et, comme ces dernières se sont substituées, molécule par molécule, aux molécules de chlorure de sodium qui ont été résorbées,

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

mesure le taux des échanges moléculaires qui se produisent dans les canalicules urinaires.

La connaissance des trois valeurs

$$\frac{\Delta V}{P}, \frac{\delta V}{P} \text{ et } \frac{\Delta}{\delta}$$

suffit pour apprécier le fonctionnement du glomérule et la perméabilité des épithéliums rénaux.

$$\frac{\Delta V}{P}$$

varie dans le même sens que l'activité de la circulation rénale, et peut en donner une mesure dans l'étude de la diurèse moléculaire totale des cardiaques.

On voit l'expérience confirmer entièrement cette opinion.

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

qui mesure le taux des échanges moléculaires dans les canalicules urinaires doit dépendre également de la rapidité de la circulation rénale. En effet, si la vitesse du sang est grande dans les vaisseaux glomérulaires, il filtrera par le glomérule du liquide en abondance, et, par suite, le courant dans les canalicules urinaires sera rapide.

On conçoit que les échanges moléculaires entre les molécules de chlorure de sodium contenues dans les canalicules et les molécules élaborées du sang s'opèrent moins bien, lorsque ce liquide circule rapidement, que lorsqu'il stagne au niveau des épithéliums; par suite, pour un même nombre de molécules de chlorure de sodium, lorsque la circulation rénale devient plus active, il y a moins de molécules élaborées échangées, c'est-à-dire que $\Delta$ gardant la même valeur, $\delta$ sera plus faible, et par suite

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

augmentera;

donc $$\frac{\Delta}{\delta}$$

augmente en même temps que la circulation rénale devient plus active.

On montrerait de même que

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

doit diminuer en cas de stase rénale.

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

si la théorie de Koranyi est exacte, doit donc varier dans le même sens que

$$\frac{\Delta V}{P}$$

et c'est, en effet, ce que l'on constate chez les individus sains et aussi, surtout, chez les cardiaques.

Dans tout ce qui précède, on suppose, bien entendu, que les épithéliums rénaux sont sains; car, sans leur intégrité, l'échange moléculaire entre le sang et le contenu des canalicules serait difficile, sinon impossible, et cela, indépendamment de la circulation rénale.

**Cryoscopie des urines normales. — Cryoscopie de l'urine dans les maladies du cœur. — Cryoscopie de l'urine dans les néphrites.**

---

### Cryoscopie des urines normales.

Le point de congélation des urines normales varie de — 1°,30 à — 2°,20; mais ceci n'a rien d'absolu, et, à la suite de libations excessives, le point de congélation des urines normales peut se rapprocher de — 1°; de même qu'à la suite de sudations répétées, il peut s'abaisser jusqu'à — 2°,30 et plus.

A l'état physiologique normal, les variations sont beaucoup plus faibles, surtout lorsqu'on calcule la diurèse moléculaire totale

$$\frac{\Delta V}{P}$$

et la diurèse des molécules élaborées

$$\frac{\delta V}{P}$$

Quand, pendant quelques jours, on observe un individu normal vivant dans des conditions qui lui sont habituelles, en suivant à peu près le même régime alimentaire, les variations journalières sont peu considérables. La diurèse moléculaire totale

$$\frac{\Delta V}{P}$$

oscille entre 3000 et 4000, et la diurèse des molécules élaborées

$$\frac{\delta V}{P}$$

entre 2000 et 2500; le taux de l'échange moléculaire

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

varie d'une façon générale dans le même sens que

$$\frac{\Delta V}{P}$$

et l'on peut fixer pour chaque valeur de

$$\frac{\Delta V}{P}$$

une valeur de

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

qui n'est jamais dépassée.

C'est ainsi que si

$$\frac{\Delta V}{P}$$

a la valeur 3000, la valeur

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

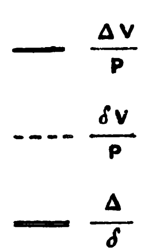
est inférieure à 1,50; pour

$$\frac{\Delta V}{P} = 3500, \quad \frac{\Delta}{\delta} \text{ est inférieur à } 1,60$$

et pour $\frac{\Delta V}{P} = 4000$, $\frac{\Delta}{\delta}$ est inférieur à 1,70.

Pour donner une forme éloquente à ces chiffres, représentons par un graphique (fig. 1) les courbes journalières

$$\text{de } \frac{\Delta V}{P}, \text{ de } \frac{\delta V}{P} \text{ et de } \frac{\Delta}{\delta}$$




| Dates | | | Nov. | Déc. | Janv. | Mars |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ΔV / P | δV / P | Δ / δ | | | | |
| 4500 | 2800 | 1.80 | | | | |
| 4000 | 2500 | 170 | | | | |
| 3500 | 2200 | 1.60 | | | | |
| 3000 | 1900 | 1.50 | | | | |
| 2500 | 1600 | 1.40 | | | | |
| Volume | | | 2155 | 2000 | 1950 | 1710 |
| Δ | | | 170 | 178 | 176 | 176 |
| Nacl | | | 10,2 | 10,29 | 11,41 | 10,1 |

Fig. 1. — Adulte, 93 kilogr. Régime alimentaire copieux.

On voit que la courbe de

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

sera située plus bas que celle de

$$\frac{\Delta V}{P}$$

Les différences que l'on constate dans ce cas, quoique légères, tiennent, pour une part, au régime alimentaire, au travail mécanique fourni.

Le régime lacté et le repos au lit sont susceptibles de diminuer les valeurs de la diurèse moléculaire totale et de la diurèse des molécules élaborées, sans cependant que ces valeurs s'abaissent aussi bas que dans l'insuffisance cardiaque, comme nous le constaterons plus loin.

## Cryoscopie de l'urine dans les maladies de cœur.

Tout état qui augmente la tension artérielle ou l'activité du myocarde, et accélère le cours du sang dans la grande circulation, se traduit par une valeur élevée de

$$\frac{\Delta V}{P}$$

qui pourra dépasser 5000, 6000 et plus encore.

Les valeurs de

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

augmentent parallèlement; mais, tant que les épithéliums rénaux suffisent à leur fonction,

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

correspond toujours à

$$\frac{\Delta V}{P}$$

On a alors pour

$\frac{\Delta V}{P} = 4500$, $\frac{\Delta}{\delta}$ ne dépassant pas, mais pouvant être inférieur à 1,80.

$\frac{\Delta V}{P} = 5000$, $\frac{\Delta}{\delta}$ ne dépassant pas, mais pouvant être inférieur à 1,90.

$\frac{\Delta V}{P} = 5500$, $\frac{\Delta}{\delta}$ ne dépassant pas, mais pouvant être inférieur à 2,00.

$\frac{\Delta V}{P} = 6000$, $\frac{\Delta}{\delta}$ ne dépassant pas, mais pouvant être inférieur à 2,10.

La figure 2 représente la courbe que donne le graphique d'un artérioscléreux avec hypertrophie cardiaque sans lésions rénales (ce tracé si démonstratif, ainsi que tous ceux qui suivent, ont été choisis parmi les meilleurs graphiques publiés par MM. Claude et Balthazard).

Nous voyons, en effet,

$$\frac{\Delta V}{P} \text{ et } \frac{\delta V}{P}$$

supérieurs à la normale

et

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

constamment au-dessous des chiffres maxima que nous avons indiqués précédemment.

On trouve ce type réalisé dans certaines hypertrophies cardiaques primitives ou secondaires à des lésions valvulaires, chez les artérioscléreux avec hypertension artérielle, dans les scléroses rénales pendant la période de perméabilité du rein, enfin par l'emploi de certaines médications : régime lacté, digitale, théobromine..., ou encore sous l'influence de troubles vasomoteurs.

Au contraire, quand le cœur tend à faiblir, non seulement dans les cardiopathies à la phase préasystolique, mais aussi lorsqu'il existe un obstacle circulatoire (emphysème, tumeur ou épanchement dans la cavité abdominale), on voit le chiffre

$$\frac{\Delta V}{P}$$

baisser sensiblement, atteindre 2000, 1500, 1000, en même temps que

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

descend au voisinage de 1,15 et même de 1,10.

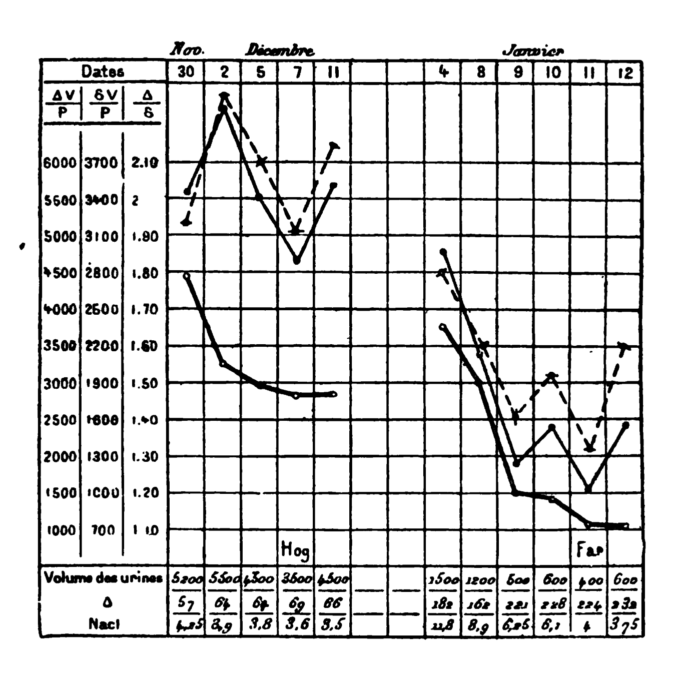



Fig. 2 et 3. — Fig. 2. Artérioscléreux avec hypertrophie cardiaque sans lésions rénales. — Fig. 3. Malade atteint de rétrécissement et insuffisance aortiques avec insuffisance mitrale.

En effet, la circulation rénale se ralentissant, il filtre peu de molécules à travers le glomérule, et

$$\frac{\Delta V}{P}$$

est faible; d'autre part, le cours de l'urine dans les canalicules se ralentit également, l'urine reste longtemps au contact du sang par l'intermédiaire des épithéliums, et, à condition que ceux-ci soient intacts, un grand nombre de molécules élaborées sont échangées contre les molécules de chlorure de sodium, $\delta$ devient alors fort par rapport à $\Delta$, et le rapport

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

se rapproche de l'unité.

Dans l'asystolie complète, ces caractères sont encore plus accentués, et traduisent le degré de déchéance plus ou moins profonde du myocarde.

Quand les épithéliums sont intacts,

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

a une valeur maximum ainsi fixée :

si $\frac{\Delta V}{P} = 2\,500$, $\frac{\Delta}{\delta}$ ne dépasse pas et peut être inférieur à 1,45.

$\frac{\Delta V}{P} = 2\,000$, $\frac{\Delta}{\delta}$ ne dépasse pas et peut être inférieur à 1,30.

$\frac{\Delta V}{P} = 1\,500$, $\frac{\Delta}{\delta}$ ne dépasse pas et peut être inférieur à 1,20.

$\frac{\Delta V}{P} = 1\,000$, $\frac{\Delta}{\delta}$ ne dépasse pas et peut être inférieur à 1,10.

$\frac{\Delta V}{P} = 500$, $\frac{\Delta}{\delta}$ ne dépasse pas et peut être inférieur à 1,05.

La figure 3 représente le graphique d'un malade atteint de rétrécissement et insuffisance aortiques avec insuffisance mitrale.

Hypertrophie cardiaque considérable, battements forts mais réguliers; le 4, l'état général est bon, les lésions cardiaques sont compen-

6*

Janv. Février

| Dates | 30 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| $\frac{\Delta V}{P}$ | $\frac{\delta V}{P}$ | $\frac{\Delta}{\delta}$ |
|---|---|---|
| 4500 | 2800 | 1,80 |
| 4000 | 2500 | 1,70 |
| 3500 | 2100 | 1,60 |
| 3000 | 1900 | 1,50 |
| 2500 | 1500 | 1,40 |
| 2000 | 1200 | 1,30 |
| 1500 | 900 | 1,20 |
| 1000 | 600 | 1,10 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Volume | 1600 | 1500 | 1750 | 1400 | 1750 | 10 |
| Δ | 68 | 65 | 74 | 68 | 80 | 9 |
| Nacl | 1,16 | 2,3 | 1 | 1 | 1,16 | 2, |

Fig. 4. — Type d'ins

| 7 | 10 | 12 | 13 | 15 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| '250 | 1400 | 1500 | 1250 | 1000 | 1400 | 1400 | 1500 | 1600 |
| 70 | 82 | 73 | 78 | 104 | 77 | 75 | 69 | 66 |
| 4,13 | 2,59 | 2,4 | 2,3 | 2,8 | 3,2 | 3 | 2,9 | 2,8 |

sance cardiaque pure.

sées, le type cryoscopique est celui de l'hypersthénie cardiovasculaire; le 8, poussée de rhumatisme articulaire; le 9, quelques irrégularités cardiaques, gêne respiratoire; le 10, le 11, le 12, même état; mais le 12, tendance à l'amélioration, le malade a guéri de sa crise.

On voit qu'à partir du jour où l'infection rhumatismale est apparue, le type cryoscopique s'est modifié et a traduit une insuffisance cardiaque légère, que les seuls signes physiques et fonctionnels n'auraient pu déceler.

Il est rare d'observer le type de l'insuffisance cardiaque à l'état de pureté; pourtant voici un graphique intéressant justement à cause de la pureté du type (fig. 4).

Il s'agit d'un cœur forcé digitalique, avec légère insuffisance cardiaque, hypertrophie, phénomènes stasiques viscéraux, mais sans œdème et sans asthénie cardiovasculaire marquée.

Donc : une faible valeur de

$$\frac{\Delta V}{P}$$

accompagnée d'une très faible valeur de

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

traduisant l'intégrité du rein, permet d'affirmer l'insuffisance myocardique.

Si

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

était élevé et

$$\frac{\Delta V}{P}$$

abaissé, l'imperméabilité des épithéliums des reins serait manifeste.

La faible élévation de

$$\frac{\Delta V}{P}$$

pourrait être due, dans ce cas, au ralentissement de la circulation générale.

L'auscultation du cœur du malade compléterait le diagnostic, et, à son tour, la clinique viendrait en aide à l'interprétation de la cryoscopie.

Dans les affections cardiaques compensées cliniquement, la cryoscopie ne montre aucune différence avec les individus normaux; mais que le malade se surmène, se livre à des excès, elle révèle aussitôt une insuffisance circulatoire légère que la clinique seule n'aurait pu déceler.

**Cryoscopie de l'urine dans les néphrites.**

L'altération des épithéliums rénaux constitue, d'après ce que nous avons admis avec Koranyi, un obstacle à cet échange moléculaire qui est la condition de l'élimination des matériaux de déchets de l'organisme.

Nous savons en effet que, d'après la théorie de Koranyi, cet échange consiste dans la résorption d'un certain nombre de molécules de chlorure de sodium pour un nombre semblable de molécules, de substances élaborées déversées dans les tubes urinaires.

Il doit donc y avoir pour un nombre de molécules de chlorure de sodium

$$\left(\frac{\Delta V}{P}\right)$$

qui traversent les tubes, un nombre

$$\left(\frac{\delta V}{P}\right)$$

moindre de molécules élaborées échangées;

$$\frac{\delta V}{P}$$

diminue,

$$\frac{\Delta V}{P}$$

restant le même, et le rapport

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

augmente par conséquence.

De plus, les glomérules eux-mêmes sont très altérés dans leur totalité; la filtration d'eau et de chlorure de sodium qui se fait à leur niveau sera très réduite, et, comme pour une activité circulatoire faible,

$$\frac{\Delta V}{P}$$

sera faible.

Mais alors

$$\frac{\Delta}{\delta}$$

n'augmentera plus autant, et ce qui restera définitif comme critérium de l'insuffisance rénale sera l'affaiblissement de

$$\frac{\delta V}{P}$$

*Déce*

| Dates | | | | | | | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ΔV / P | δV / P | Δ / δ | | | | | |
| 4500 | 2800 | 1.80 | | | | | |
| 4000 | 2500 | 1.70 | | | | | |
| 3500 | 2200 | 1.60 | | | | | |
| 3000 | 1900 | 1.50 | | | | | |
| 2500 | 1600 | 1.40 | | | | | |
| 2000 | 1300 | 1.30 | | | | | |
| 1500 | 1000 | 1.20 | | | | | |
| 1000 | 700 | 1 10 | | | | | |
| 500 | 400 | 1 | | | | | |
| | | | 1 | | 2 | | |
| Volume | | | 250 | | 350 | | 173 |
| Δ | | | 80 | | 68 | | 68 |
| Nacl | | | 1.4 | | 3.35 | | 4 5 |

Fig. 5. — Tracés de quelq

| …bre | | Mars | | | | Mai | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 30 | | 10 | 12 | 13 | | 20 | 22 |
| 3 | | | 4 | | | 5 | |
| 450 | | 1000 | 700 | 1000 | | | |
| 54 | | 70 | 79 | 72 | | | |
| 1 52 | | 3 1 | 2.8 | 2.9 | | | |

…ues cas d'urémie confirmée.

*Mars*

| Dates | | | 16 | 17 | 19 |
|---|---|---|---|---|---|
| ΔV / P | δV / P | Δ / δ | | | |
| 6000 | 3700 | 2.10 | | | |
| 5500 | 3400 | 2 | | | |
| 5000 | 3100 | 1.90 | | | |
| 4500 | 2800 | 1.80 | | | |
| 4000 | 2500 | 1.70 | | | |
| 3500 | 2200 | 1.60 | | | |
| 3000 | 1900 | 1.50 | | | |
| 2500 | 1600 | 1.40 | | | |
| 2000 | 1300 | 1.30 | | | |
| Volume | | | 4100 | 1950 | 22[illegible] |
| Δ | | | 45 | 91 | 9[illegible] |
| Nacl | | | 4 | 7,6 | 6,[illegible] |

Fig. 6. — Tracé de néph[illegible]
d'insuffisance [illegible]

Avril

| 21 | 26 | 27 | 28 | 31 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3400 | 3250 | 2600 | 3250 | 3150 | 4300 |
| 73 | 90 | 05 | 83 | 81 | 85 |
| 6,2 | 8,4 | 7.2 | 6.05 | 5.8 | 6 5 |

e chronique avec période
ale passagère.

Fév

| Dates | | | 19 | 2 |
|---|---|---|---|---|
| ΔV / P | δV / P | Δ / δ | | |
| 4500 | 2800 | 1.80 | | |
| 4000 | 2500 | 1.70 | | |
| 3500 | 2200 | 1.60 | | |
| 3000 | 1900 | 1.50 | | |
| 2500 | 1600 | 1.40 | | |
| 2000 | 1300 | 1.30 | | |
| 1500 | 1000 | 1.20 | | |
| Volume | | | 1250 | 43 |
| Δ | | | 132 | 6 |
| Nacl | | | 6,34 | 3, |

Fig. 7. — Myocardite et insuffis

…vrier | | Mars | | Avril

| 23 | 25 | 3 | 12 | 2 |
|---|---|---|---|---|
| 4300 | 2250 | 1650 | 1900 | 1250 |
| 64 | 70 | 128 | 142 | 166 |
| 3,94 | 3,17 | 5,32 | 6,72 | 8,5 |

…ffisance rénale. Obèse 120 kilogr.

Mai

| Dates | | | 25 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|
| ΔV / P | δV / P | Δ / δ | | | après |
| 3000 | 1900 | 1.50 | | | |
| 2500 | 1600 | 1.40 | | | |
| 2000 | 1300 | 1.30 | | | |
| 1500 | 1000 | 1.20 | | | |
| 1000 | 700 | 1.10 | | | |
| 500 | 400 | 1 | | | |
| Volume | | | 400 | 700 | 1600 |
| Δ | | | 95 | 74 | 55 |
| Naol | | | 0,9 | 1,18 | 1,10 |

Fig. 8. — Asystolie aiguë, in
(Rein ca

in

| | 5 | 9 | 11 | 12 | 13 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | | | | | | |

mploi de la théobromine

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 2100 | 1100 | 1300 | 1200 | 1450 | 1150 |
| 8 | 57 | 75 | 63 | 62 | 62 | 69 |
| 2 | 2,42 | 2,90 | 3,15 | 2,9 | 3,15 | 3,6 |

ffisance cardiaque et rénale.
rdiaque.)

C'est donc cette valeur

$$\frac{\delta V}{P}$$

qui fixera le pronostic de l'affection rénale; son maintien pendant plusieurs jours consécutifs au-dessous de 500 s'accompagne cliniquement d'accidents graves d'auto-intoxication, et comporte un pronostic presque toujours fatal.

C'est surtout dans les néphrites chroniques, dont les symptômes sont si souvent latents, que l'examen cryoscopique des urines pourra rendre des services.

La cryoscopie pourra donc, longtemps à l'avance, déceler les troubles fonctionnels précoces du rein que la clinique pourrait ne pas préciser.

Dans les néphrites aiguës, l'altération du rein n'étant qu'un des éléments de la maladie générale, et les troubles résultant de l'infection pouvant porter sur d'autres organes, l'interprétation des phénomènes par la cryoscopie est non seulement plus difficile, mais aussi moins précise.

Le rein et le cœur sont toujours solidaires dans

leur fonctionnement, et les perturbations fonctionnelles de l'un amènent des perturbations fonctionnelles chez l'autre.

En clinique, on appelle *cardio-rénaux* des sujets chez lesquels ces troubles ont évolué depuis longtemps et sont assez avancés pour qu'une sorte d'entité clinique en résulte.

La lecture des tracés cryoscopiques sera facilitée par ce que l'on sait des cardiaux et des rénaux étudiés séparément.

Koranyi a fait remarquer que, chez les brightiques, le rapport du Δ de l'urine au Δ du sérum s'abaisse souvent.

L. Bernard a basé sur cette constatation un mode d'examen de la perméabilité rénale, mais il n'est pas possible encore de formuler des conclusions fermes sur ces résultats; car certaines conditions, dont toutes ne sont pas exactement déterminées, modifient les valeurs des deux (Δ, δ) indépendamment de la perméabilité rénale.

Dans les néphrites, les indications fournies par la cryoscopie ne permettent pas de diviser ces affections en deux catégories, néphrites parenchymateuses et néphrites interstitielles; en

réalité, on constate l'insuffisance plus ou moins accentuée de la dépuration urinaire.

Dans les néphrites aiguës graves, on peut observer une insuffisance épithéliale et glomérulaire; mais il est possible aussi qu'une néphrite aiguë ne s'accompagne à aucun moment d'insuffisance fonctionnelle, comme dans le cas, par exemple, de néphrite parcellaire (embolie microbienne).

D'autre part, souvent la fonction a paru normale parce que la lésion était compensée (dans les néphrites chroniques surtout).

En somme on constate, dans les néphrites, des périodes de perméabilité normale succédant à des phases d'insuffisance plus ou moins longues.

C'est plutôt le pronostic de la lésion rénale que fortifie la cryoscopie.

La cryoscopie est évidemment impuissante à constituer une entité morbide, qui ne s'établit d'ailleurs qu'en étudiant l'étiologie et l'anatomie pathologique d'une part, la symptomatologie et l'évolution de l'autre.

Elle nous renseigne uniquement sur le trouble de la fonction.

Un organe peut être atteint par un grand

nombre de causes morbides, et présenter alors des altérations morphologiques les plus diverses; mais sa fonction n'est troublée, en général, que d'une façon très simple; on observe l'hyperactivité ou l'insuffisance fonctionnelles.

---

# TABLE DES MATIÈRES

## III





## IV



## V

# TABLE ANALYTIQUE

E

## R



## S

## T



## U

## V



## W



## Z



31371. — Tours, impr. Mame.

**Formulaire Hypodermique et Opothérapique**, par BOISSON et MOUSNIER. 1899. 1 vol. in-18 de 261 pages, avec figures, cartonné. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3 fr.

**Formulaire Dentaire**, par le Dr N. THOMPSON, chirurgien-dentiste. 1895. 1 vol. in-18 de 288 pages, cartonné. . . 3 fr.

**Formulaire Électrothérapique du Praticien**, par le Dr RÉGNIER. 1899. 1 vol. in-18, 255 pages, 34 figures, cartonné. . 3 fr.

**Formulaire des Eaux minérales, de la Balnéothérapie et de l'Hydrothérapie**, par le Dr DE LA HARPE. Introduction par le Dr DUJARDIN-BEAUMETZ, membre de l'Académie de médecine. 3e édition. 1896. 1 vol. in-18 de 300 pages, cart. 3 fr.

**Formulaire des Stations d'hiver**, *des Stations d'été et de la Climatothérapie*, par le Dr DE LA HARPE. 1895. 1 vol. in-18 de 300 pages, cartonné . . . . . . . . . . . . . . . 3 fr.

**Formulaire d'Hydrothérapie**, par le Dr O. MARTIN. 1900. 1 vol. in-18 de 300 pages, avec figures, cartonné . . 3 fr.

**Formulaire du Massage**, par le Dr NORSTROM. 1895. 1 vol. in-18 de 208 pages, cartonné. . . . . . . . . . . . 3 fr.

**Formulaire d'Hygiène infantile individuelle**, *Hygiène de l'enfant à la maison*, par le Dr H. GILLET, ancien interne des hôpitaux de Paris. 1898. 1 vol. in-18, 300 pages et figures, cartonné . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3 fr.

**Formulaire d'Hygiène infantile collective**, *Hygiène de l'enfant à l'école, à la crèche, à l'hôpital*, par le Dr H. GILLET, ancien interne des hôpitaux de Paris. 1898. 1 vol. in-18, 300 pages et figures, cartonné. . . . . . . . . . . . 3 fr.

**Formulaire de Thérapeutique infantile** *et de posologie*, par le Dr FOUINEAU. Introduction par le professeur HUTINEL. 1901. 1 vol. in-18 de 260 pages, cartonné . . . . . . 3 fr.

**Aide-Mémoire des Maladies de l'Estomac,** par le Pr Paul Lefert. 1900, 1 vol. in-18 de 304 p., avec fig., cart. 3 fr.

Cet aide-mémoire se divise en quatre parties :

La première partie est consacrée à l'étude de la *Sémiologie de l'estomac* : on l'a faite aussi détaillée que possible, dans l'espoir qu'ainsi l'étude des maladies sera rendue plus facile, et qu'il sera plus aisé d'attribuer à chaque manifestation morbide la valeur qu'elle comporte.

Dans la deuxième partie, on a réuni sous le nom général de *Maladies causées par une inflammation ou une intoxication,* les dyspepsies aiguës et chroniques, les gastrites ; cette dénomination basée sur l'étiologie est moins exclusive que les anciennes, elle ne prête pas à la discussion, elle permet en outre de rapprocher des gastrites aiguës les embarras gastriques et l'indigestion, affections si voisines au point de vue clinique et cependant dépourvues de la lésion anatomique durable.

La troisième partie comprend les *gastropathies* caractérisées par une lésion bien définie, spéciale à chacune d'elles : c'est-à-dire l'ulcère, le cancer, la sclérose du pylore, et les malformations de l'estomac.

Enfin la quatrième partie présente un tableau succinct des *Relations morbides qui unissent au reste de l'organisme les manifestations morbides de l'estomac.*

---

**Aide-Mémoire des Maladies de l'Intestin,** par le professeur Paul Lefert. 1901, 1 vol. in-18 de 285 pages, cart. 3 fr.

Un chapitre est tout d'abord consacré à la *pathologie générale de l'intestin, sémiologie, accidents et complications.* Vient ensuite l'étude des *affections inflammatoires* (entérites), puis des *affections organiques* (tuberculose, cancer, syphilis, ulcère), enfin des *occlusions intestinales* et de l'*appendicite.*

M. Lefert passe ensuite en revue les *maladies du rectum et de l'anus* (rectites, suppurations, fissures, hémorroïdes, prolapsus, rétrécissements, malformations, tumeurs).

Le volume se termine par les *maladies du péritoine* (péritonites aiguës et chroniques et ascite).

---

**Aide-Mémoire de Dermatologie et de Syphiligraphie,** par le professeur Paul Lefert. 1899, 1 vol. in-18 de 288 pages, cartonné..... ......................... 3 fr.

La *dermatologie*, plus qu'aucune autre branche de la pathologie interne, s'oublie facilement à cause de la difficulté des descriptions.

L'étudiant trouvera rapidement dans cet aide-mémoire l'*histoire* instructive des malades que les maîtres lui auront montrés, soit à la consultation, soit dans les salles de l'hôpital Saint-Louis, les éléments du *diagnostic*, et les termes du *traitement*. Le praticien, si fréquemment embarrassé par le client qui lui montre « des boutons qui le démangent, l'inquiètent et le défigurent », trouvera dans ce petit livre l'étiquette à mettre sur ces manifestations cutanées et même la formule du traitement, c'est-à-dire la guérison.

Les maladies rares ont été négligées de parti pris et les maladies fréquentes sont décrites avec détails.

La dermatologie pure n'est pas seule traitée. A côté de l'*acné*, de l'*eczéma*, de la *gale*, de la *phtiriase,* ces prototypes de la dermatologie, on y trouvera le *chancre mou*, l'*herpès*, le *zona*, la *syphilis*, etc., affections moins spécialisées, qui doivent être bien connues du médecin. La *syphilis* y occupe une large place, car on connaît son importance en pathologie cutanée : on peut dire qu'elle forme à elle seule près du tiers des manifestations cutanées observées dans une clinique dermatologique.

---

**Aide-Mémoire de Gynécologie**, par le professeur Paul Lefert. 1900, 1 vol. in-18 de 276 pages, cart ... 3 fr.

Si l'on parcourt la série des traités de gynécologie actuellement parus, on constate que la plupart sont trop étendus, pour le médecin désireux de se tenir au courant de l'état actuel des connaissances et pour l'étudiant qui veut revoir rapidement les matières d'un examen.

L'*Aide-mémoire* de Lefert répond à ce besoin.

Le premier chapitre est consacré à l'*exploration gynécologique*.

Vient ensuite l'étude du développement des organes génitaux de la femme. Les *maladies de la vulve* forment le troisième chapitre : malformations, déchirures, inflammations, œdème, gangrène, érysipèle, eczéma, diphtérie, herpès, chancre, syphilides, esthiomène, tumeurs, kystes, cancer, abcès, prurit, etc.

Le quatrième chapitre comprend les *affections du vagin* : malformations, corps étrangers, fistules, vaginites, tumeurs, etc.

Viennent ensuite les *maladies de l'utérus* : difformités, déplacement, inversions, métrites, corps fibreux, cancer. Puis les *maladies des annexes* : kystes et tumeurs de l'ovaire, tuberculose, grossesse extra-utérine, hématocèle. Le volume se termine par les *troubles de la menstruation* : métrorragies, aménorrhée et dysménorrhée.

---

**Aide-Mémoire de Médecine infantile**, par le professeur Paul Lefert. 1901, 1 vol. in-18 de 319 p., cart........ 3 fr.

M. Lefert s'est efforcé, dans son *Aide-mémoire de médecine infantile*, de renfermer, de la façon la plus brève, la plus concise et cependant la plus claire, tout ce qu'il faut savoir en matière de pédiatrie. Il s'est abstenu des détails superflus pour donner tout le développement nécessaire aux faits importants qu'il est indispensable de connaître. Des notions étiologiques il a élagué les causes sujettes à caution ; l'étiologie vraie a été mise au point des recherches les plus récentes. Le plus grand développement possible a été donné à la symptomatologie, dont la connaissance importe au plus haut point. Le diagnostic différentiel a été longuement débattu pour les affections les plus importantes par leur gravité ou leur fréquence. Enfin on a indiqué les modes de traitement les plus fréquemment employés dans les hôpitaux de Paris.

Signalons en particulier les articles relatifs aux sujets suivants :

Rachitisme, Syphilis héréditaire, Tuberculose, Oreillons, Coqueluche, Fièvre typhoïde. Varicelle, Variole, Rougeole, Rubéole, Scarlatine, Erysipèle, Pelade, Teigne et Maladies de la peau, Diphtérie, Entérites et Dyspepsies, Vers intestinaux, Croup, Pneumonie, Incontinence d'urine, Méningites, Convulsions, Chorée et Maladies nerveuses.

---

**Aide-Mémoire de Chirurgie infantile**, par le professeur Paul Lefert. 1902, 1 vol. in-18 de 324 pages, avec fig., cartonné.................................... 3 fr.

Voici un aperçu des principaux sujets traités dans cet *Aide-mémoire*.

Ostéomyélite, Ophtalmie purulente et Maladies des yeux, Scoliose et Mal de Pott, Torticolis, Luxation congénitale de la hanche et Coxalgie, Pied bot, Bec-de-lièvre, Accidents de la dentition, Appendicite, Hernie, Maladies des organes génito-urinaires.

**La pratique dermatologique et syphiligraphique** dans les hôpitaux, 2e *édition*. 1902, 1 vol. in-18, 300 p., cart........................................... 3 fr.

Principaux sujets : *Acné, Alopécie, Antisepsie de la peau, Blennorragie, Chancre, Dermatites, Diabétides génitales, Eczéma, Ecthyma, Erysipèle, Engelures, Favus, Folliculite, Furonculose, Gale, Herpès, Impétigo, Lèpre, Lichen, Lupus, Maladies du cuir chevelu, Pelade, Phtiriase, Pityriasis, Prurigo, Psoriasis, Sclérodermie, Sycosis, Syphilides, Syphilis, Teigne tondante, Tuberculoses cutanées, Urticaire, Zona*, etc.

**La pratique des maladies des yeux** dans les hôpitaux de Paris. 1895, 1 vol. in-18, 324 pages, cartonné. 3 fr.

Principaux auteurs : Abadie, Broca, Brun, Chevallereau, Duplay, Galezowski, Javal, Kirmisson, Landolt, Lannelongue, Nélaton, Reclus, Terrier, Tillaux, Trousseau, Valude, Wecker, etc.

Principaux sujets : *Astigmatisme, Blépharite, Cataracte, Choroïdite, Conjonctivite, Décollement, Ectropion, Entropion, Enucléation, Glaucome, Hypermétropie, Iridectomie, Iritis, Kératite, Myopie, Névrites optiques, Ophtalmies, Ophtalmoscopie, Presbytie, Ptosis, Réfraction, Rétinite, Strabisme, Tumeurs oculaires, Zona ophtalmique*, etc.

**La pratique des maladies du larynx, du nez et des oreilles.** 1896, 1 vol. in-18, 288 pages, cart......... 3 fr.

Principaux auteurs : Barth, Broca, Castex, Dieulafoy, Gellé, Gouguenheim, Lermoyez, Lubet-Barbon, Périer, Poyet, Quenu, Schwartz, Tillaux, Variot.

Principaux sujets : *Abcès mastoïdiens, Adénoïdites, Asthme des foins, Bourdonnements d'oreilles, Cancer, Cathétérisme, Coryza, Epistaxis, Laryngites, Laryngotomie, Otites, Otorrhée, Ozène, Polypes, Rhinite, Rhinosclérome, Rhinoscopie, Suppurations mastoïdiennes, Trachéotomie, Tubage, Tuberculose laryngée, Vertige de Menière.*

**La pratique des maladies de la bouche et des dents** dans les hôpitaux. 1896, 1 vol. in-18, 288 p., cart..... 3 fr.

Principaux auteurs : Berger, Broca, Chaput, Delbet, Hartmann, Kirmisson, Lannelongue, Le Dentu, Lermoyez, Quenu, Reclus, Schwartz, Tillaux, etc.

Principaux sujets : *Amygdalites, Anesthésie, Antisepsie, Bec-de-lièvre, Cancer de la langue, Carie dentaire, Dents de sagesse, Extraction des dents, Fractures des dents, Gingivite, Greffe dentaire, Grenouillette, Kystes, Muguet, Nécrose phosphorée, Obturation des dents, Ostéopériostite alvéolo-dentaire, Palatoplastie, Périodontite, Réimplantation des dents, Stomatites, Uranoplastie.*

# LA PRATIQUE DES HÔPITAUX

**La pratique des maladies des poumons et de l'appareil respiratoire.** 1894, 1 vol. in-18, 283 p., cart.. 3 fr.

Principaux auteurs : Barth, Chauffard, Debove, Dieulafoy, Fernet, Gilbert, Grancher, Hérard, Huchard, Hutinel, Jaccoud, Landouzy, Le Gendre, Marfan, Netter, Widal, etc.

Principaux sujets : *Amygdalite, Angines, Asthme, Bronchite, Coqueluche, Coryza, Diphtérie, Dyspnée, Emphysème, Influenza, Laryngite, Phtisie, Pleurésie, Pneumonie, Pneumothorax, Thoracentèse, Toux, Tuberculose*, etc.

---

**La pratique des maladies du cœur et de l'appareil circulatoire.** 1895, 1 vol. in-18, 281 pages, cart..... 3 fr.

Principaux auteurs : Barié, Bucquoy, Chauffard, Dieulafoy, Gilbert, Grancher, Hayem, Huchard, Hutinel, Jaccoud. Lancereaux. Laveran, Mathieu, Petit, Rendu, Robin, Sevestre, Thoinot, etc.

Principaux sujets : *Anémie, Anévrysmes, Angine de poitrine, Aortite, Artériosclérose, Asystolie, Battements de cœur, Cardiopathies, Chlorose, Cyanose, Embolies, Endocardite, Hémoptysie, Hémorragies, Hémorroïdes, Hydropisie, Hypertrophie, Insuffisances cardiaques, Myocardite, Palpitations, Péricardite, Phlébite, Rétrécissement, Sclérose, Symphyse, Syncope, Tachycardie, Transfusion, Varices*, etc.

---

**La pratique des maladies du système nerveux** dans les hôpitaux de Paris. 1894, 1 vol. in-18, 285 p., cart. 3 fr.

Principaux auteurs : Babinski, G. Ballet, Bourneville, Christian, Dejerine, Féré, Joffroy, Magnan, Marie, Raymond, Voisin.

Principaux sujets : *Abasie, Ataxie locomotrice, Chorée, Contractures, Délire, Eclampsie, Epilepsie, Hypnotisme, Hystérie, Hystéro-traumatisme, Insomnie, Migraine ophtalmique, Myélite, Neurasthénie, Pachyméningite, Paralysie agitante, Polynévrite, Sclérose, Suggestion, Syringomyélie, Tabes, Tétanie, Tics, Transfusion nerveuse, Vertige*, etc.

---

**La pratique des maladies des enfants** dans les hôpitaux de Paris, 2e *édition*. 1898, 1 vol. in-18, 302 p., cart. 3 fr.

Principaux auteurs : Broca, Brun, Comby, Grancher, Guinon, Hutinel, Kirmisson, Lannelongue, Marfan, Millard, Moizard, Sevestre, Variot, etc.

Principaux sujets : *Angines, Bronchite, Broncho-pneumonie, Chorée, Convulsions, Coqueluche, Coxalgie, Croissance, Diphtérie, Fièvre typhoïde, Incontinence d'urine, Mal de Pott, Méningite, Ophtalmie purulente, Paralysie, Pleurésie, Pneumonie, Rachitisme, Rougeole, Scarlatine, Scrofule, Stomatites, Vers intestinaux.*

---

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE

**La pratique obstétricale** dans les hôpitaux de Paris. 1896, 1 vol. in-18, 288 pages, cart.................... 3 fr.

Principaux sujets : *Accouchement provoqué, Albuminurie de la grossesse, Allaitement, Anesthésie obstétricale, Antisepsie obstétricale, Avortement. Bassins rétrécis, Céphalotripsie, Délivrance, Dystocie, Eclampsie. Hémorragies utérines, Infection puerpérale, Injections, Ischiopubiotomie, Ligature du cordon, Maladies de la grossesse, Palper abdominal, Présentations, Septicémie puerpérale, Symphyséotomie, Tamponnement, Toucher, Version*, etc.

**La pratique gynécologique** dans les hôpitaux de Paris. 1896, 1 vol. in-18, 288 pages, cart.................... 3 fr.

Principaux sujets : *Antisepsie gynécologique, Cancer du sein et de l'utérus, Castration, Curetage, Déviations, Electricité en gynécologie, Endométrite, Fibromes utérins, Fistules, Hystérectomie, Injections, Kystes de l'ovaire, Laparotomie, Massage de l'utérus, Métrites, Névralgies pelviennes, Ovaro-salpingites, Périnéorraphie, Prolapsus, Pyosalpinx, Rétrodéviations. Salpingites, Subinvolution utérine, Suppurations pelviennes, Tamponnement, Tumeurs, Vaginite*, etc.

Principaux auteurs cités dans **La pratique gynécologique et obstétricale** : AUVARD, BAR, BERGER, BOISSARD, BONNAIRE, BUDIN, Lucas CHAMPIONNIÈRE, CHAMPETIER DE RIBES, CHAPUT, DELBET, DÉMELIN, DOLÉRIS, DUPLAY, GUÉNIOT, HARTMANN, LE DENTU, LEPAGE, MAYGRIER, PÉAN, PINARD, POLAILLON, PORAK, POZZI, QUENU, RIBEMONT-DESSAIGNES, RICHELOT, SCHWARTZ, SEGOND, TERRIER, TILLAUX, etc.

**La pratique des maladies des voies urinaires** dans les hôpitaux de Paris. 1895, 1 vol. in-18, 288 p., cart.... 3 fr.

Principaux auteurs : ALBARRAN, BAZY, DU CASTEL, DUPLAY, GUYON, JULLIEN, LECORCHÉ, LE DENTU, MAURIAC, MONOD, PÉAN, POZZI, QUENU, RECLUS, RICARD, RICHELOT, SCHWARTZ, SEGOND, TERRIER, TILLAUX, TUFFIER.

Principaux sujets : *Abcès urineux, Albuminurie, Calculs, Coliques néphrétiques, Cystites, Empoisonnement urineux, Fistules, Gravelle, Incontinence, Injections et Instillations, Insuffisance urinaire, Kystes du rein, Lithotritie, Néphrectomie, Néphrite, Néphrorraphie, Phimosis, Prostatite, Pyélonéphrite, Rein flottant, Rétention d'urine, Rétrécissements, Taille, Tuberculose urinaire, Tumeurs, Urémie, Urétrite, Urétrotomie, Varicocèle.*

# MANUEL DU DOCTORAT EN MÉDECINE

Par le Professeur **Paul LEFERT**

***Collection nouvelle de 28 volumes in-18, cartonnés.***

**Prix de chaque volume : 3 fr.**

1er *Examen.*

**Aide-mémoire d'anatomie à l'amphithéâtre** (dissection et technique microscopiques, arthrologie, myologie, angéiologie, névrologie, découvertes anatomiques). 4e *édition*, 1897, 1 vol. in-18, 306 p., cart.................. 3 fr.

**Aide-mémoire d'ostéologie, de splanchnologie** et d'embryologie. 4e *édition*, 1897, 1 vol. in-18, 276 pages, cart. 3 fr.

2e *Examen.*

**Aide-mémoire d'histologie.** 1897, 1 vol. in-18, 317 p. avec 64 fig., cart.......................................... 3 fr.

**Aide-mémoire de physiologie.** 4e *édition*, 1896, 1 vol. in-18, 312 pages, cart............................. 3 fr.

**Aide-mémoire de physique médicale et biologique.** 1894, 1 vol. in-18, 278 p., cart......................... 3 fr.

**Aide-mémoire de chimie médicale.** 1893, 1 vol. in-18, 288 p., cart.......................................... 3 fr.

3e *Examen.*

**Aide-mémoire de pathologie générale.** 3e *édition*, 1900, 1 vol. in-18, 300 p., cart............................. 3 fr.

**Aide-mémoire de bactériologie.** 1901, 1 vol. in-18, 275 p., cart.......................................... 3 fr.

**Aide-mémoire de pathologie interne.** 6e *édition*, 1899, 3 vol. in-18, 858 p., cart. Chaque volume........... 3 fr.

**Aide-mémoire de pathologie externe générale.** 2e *édition*, 1903, 1 vol. in-18, 288 p., cart............... 3 fr.

**Aide-mémoire de chirurgie des régions.** I. *Tête, Rachis, Cou, Poitrine, Abdomen.* 2e *édition*, 1898, 1 vol. in-18, 299 pages, cart.................................. 3 fr.
II. *Organes génito-urinaires et Membres*, 2e *édition*, 1898, 1 vol. in-18, 298 p., cart............................ 3 fr.

**Aide-mémoire de médecine opératoire.** 2e *édition*, 1904, 1 vol. in-18, 315 p., cart................................ 3 fr.

**Aide-mémoire d'anatomie topographique.** 1894, 1 vol. in-18, 298 p., cart.................................... 3 fr.

**Aide-mémoire d'anatomie pathologique, d'histologie pathologique et de technique des autopsies.** 3e *édition*, 1898, 1 vol. in-18, 296 p., cart.................. 3 fr.

**Aide-mémoire d'accouchements.** 2e *édit.*, 1898, 1 vol. in-18, 285 p., cart.................................... 3 fr.

*4e Examen.*

**Aide-mémoire de thérapeutique.** 1896, 1 vol. in-18, 318 p., cart. . . . . . . . . . . . . . . . 3 fr.

**Aide-mémoire de pharmacologie et de matière médicale.** 1894, 1 vol. in-18, 288 p., cart. . . . . . . . . 3 fr.

**Aide-mémoire d'histoire naturelle médicale.** 1894, 1 vol. in-18, 288 p., cart. . . . . . . . . . . . . . 3 fr.

**Aide-mémoire d'hygiène,** 5e *édition.* 1902, 1 vol. in-18, 288 p. cart. . . . . . . . . . . . . . . . 3 fr.

**Aide-mémoire de médecine légale,** 5e *édition.* 1903, 1 vol. in-18, 282 p. cart. . . . . . . . . . . . . . 3 fr.

*5e Examen.*

**Aide-mémoire de clinique médicale et de diagnostic.** 1895, 1 vol. in-18, 314 p., cart. . . . . . . . . . . . 3 fr.

**Aide-mémoire de clinique chirurgicale** et de diagnostic, 2e *édit.* 1901, 1 vol. in-18, 308 p., cart. . . . 3 fr.

**Aide-mémoire de petite chirurgie** et de thérapeutique chirurgicale. 1902, 1 vol. in-18, 340 p., cart. . . . . . . 3 fr.

*Externat des hôpitaux.*

**Aide-mémoire de médecine hospitalière,** *anatomie, pathologie, petite chirurgie.* 1895, 1 vol. in-18, 308 p., cart. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3 fr.

*Examen de médecin auxiliaire.*

**Aide-mémoire de l'examen de médecin auxiliaire,** programme, commentaire des lois, décrets et règlements, questionnaire. 1896, 1 vol. in-18, 250 p., cart. . . . . . . . 3 fr.

---

L'accueil favorable qu'a rencontré parmi les étudiants et les praticiens la collection des *Aide-mémoire de Lefert*, imposait à l'auteur de tenir ses manuels au courant de tous les progrès de la science. Loin de se reposer sur les succès obtenus et de réimprimer sans changements ses manuels, il a tenu à les remanier chaque fois.

Les descriptions en style télégraphique sont réduites au strict nécessaire ; elles sont pourtant très exactes, très au courant et très complètes.

Ces Manuels, destinés spécialement aux étudiants, ne profiteront pas à eux seuls. Comme ils mettent en relief les points importants de la science qui s'est tant modifiée depuis quelques années, comme ils sont mis au courant des théories les plus nouvelles, comme ils mettent en regard de chaque théorie ou fait nouveau le nom de leurs parrains, il aidera beaucoup aux recherches des praticiens et leur permettra d'étudier rapidement une question quelconque.

---

## MANUEL DU DOCTORAT

### *Premier examen.*

**Aide-Mémoire d'Anatomie** (*Ostéologie, Splanchnologie et Organes des sens*) **et d'Embryologie.** 4e *édition*, 1897, 1 vol. in-18, 276 pages, cart. .............................. 3 fr.

L'*Aide-mémoire d'anatomie et d'embryologie* comprend l'ostéologie, la splanchnologie et l'anatomie des organes des sens. Il est complété par un résumé d'embryologie.

---

**Aide-Mémoire d'Anatomie à l'amphithéâtre, de dissection et de découvertes anatomiques.** 4e *édition*, 1897, 1 vol. in-18, 306 pages, cart. .................... 3 fr.

L'*Aide-mémoire d'anatomie à l'amphithéâtre* débute par la dissection et la technique microscopique. L'anatomie à l'amphithéâtre comprend l'arthrologie, la myologie, l'angéiologie, la névrologie. Une dernièrepartie est consacrée aux découvertes anatomiques.

Parmi les questions qui ont fait, dans cette 4e édition, l'objet d'additions importantes d'après les travaux de MM. Poirier, Rieffel, Sébileau, etc., nous signalerons les articulations radio-cubitales, le scalène postérieur, les intercostaux, les lombricaux, les aponévroses du membre thoracique et du membre abdominal, les veines jugulaires, les circonvolutions cérébrales, etc.

---

### *Deuxième examen.*

**Aide-Mémoire d'Histologie.** 1897, 1 vol. in-18, 317 pages, avec 64 figures, cart. .............................. 3 fr.

L'*Aide-mémoire d'histologie*, qui ne formait qu'un appendice à l'*Aide-mémoire d'anatomie* dans les premières éditions, vient d'être publié en un volume spécial. C'est un ouvrage entièrement neuf.

Le nouvel *Aide-mémoire d'histologie* a été mis au courant des progrès les plus récents de la science et des travaux de Mathias Duval, Ramon y Cajal, Hertwig, Golgi, Ranvier, Renaut, Charpy, Prenant, Rémy, Retterer, etc.

---

**Aide-Mémoire de Chimie médicale.** 1893, 1 vol. in-18, 288 pages, cartonné .............................. 3 fr.

Définition. Les métalloïdes monoatomiques. Les métalloïdes diatomiques. Les métalloïdes triatomiques et pentatomiques. Les métalloïdes tétratomiques. Les métaux et les sels métalliques. Les métaux de la première famille. Les métaux de la seconde famille. Les métaux de la troisième famille. Les métaux de la quatrième famille. Les métaux de la cinquième famille. Les métaux de la sixième famille. Les métaux de la septième famille. Les métaux de la huitieme et neuvième famille. Les corps organiques. Les hydrocarbures. Les alcools. Les hydrates de carbone. Les phénols. Les acides. Les aldéhydes. Les éthers. Les amines. Les amides. Les nitriles. Les alcalamides. Les alcaloïdes. Les corps non sériés.

---

**Aide-Mémoire de Physique médicale et biologique.** 1894, 1 vol. in-18, 278 pages, cartonné............... 3 fr.

I. Définition. — II. Notions de mécanique : Cinématique. Dynamique. Propriétés des corps. — III. Pesanteur : Équilibre des solides ou stéréostatique. Mouvements des solides ou stéréodynamique. Équilibre des corps liquides ou hydrostatique. Mouvements des liquides, dus à la pesanteur, ou hydrodynamique. Équilibre des gaz ou aérostatique. Mouvements des gaz ou aérodynamique. Actions moléculaires. — IV. La chaleur : Dilatation des corps. Changements d'état. Chaleur spécifique et chaleur latente. Propagation de la chaleur. Origine de la chaleur. — V. Acoustique : Propagation du son. Qualité du son. Vibrations des cordes, des tuyaux et des verges. Phonation et audition. — VI. Optique : Propagation, Réflexion, Réfraction de la lumière. Dispersion de la lumière. Vision. Instruments d'optique. Optique physique. — VII. Magnétisme : Électricité statique, dynamique. Induction.

**Aide-Mémoire de Physiologie.** 4e *édition*, 1896, 1 vol. in-18, 312 pages, cartonné............................. 3 fr.

Notions générales. Sang. Circulation sanguine. Lymphe, organes lymphoïdes. Digestion. Respiration. Phonation. Chaleur animale. Sécrétions. Nutrition. Peau. Muscles. Système nerveux. Sensations générales et organes des sens. Reproduction.

Cette 4e édition contient d'importantes additions sur les questions les plus récentes de la physiologie : leucocytes, toxines et antitoxines, digestion stomacale, pancréas, ferments, glandes internes, foie, neurone, etc.

*Troisième examen.*

**Aide-Mémoire de Pathologie générale.** 3e *édition*, 1900, 1 vol. in-18, 300 pages, cart.................... 3 fr.

I. Notions générales. — II. Étiologie générale. Causes générales. Causes individuelles. Constitutions médicales, endémies, épidémies. Maladies infectieuses, contagieuses, virulentes. Maladies produites par les poisons et les venins. Toxines microbiennes. Auto intoxication par fonctionnement normal de l'organisme. Rôle des divers organes dans la protection de l'organisme. Parasitisme animal et végétal. — III. Processus morbides communs. Congestion. Hémorragies. Inflammation Suppuration. Inflammations nodulaires. Septicémies et pyémies. Anémie générale et locale. Thrombose et embolie. Gangrène. Hydropisie. Fièvre. — IV. Symptômes en général — V. Évolution des maladies. — VI. Diagnostic et pronostic en général. — VII. Prophylaxie et thérapeutique générales.

**Aide-Mémoire de Bactériologie.** 1901, 1 vol. in-18, 275 pages, cartonné.............................. 3 fr.

*Historique. Classification des bactéries* parmi les êtres vivants, pléomorphisme des bactéries. Structure et classification des bactéries. *Technique bactériologique.* Stérilisation des milieux de culture et des appareils employés en bactériologie. Les milieux liquides. *Description spéciale des microbes.* Coccacées. Bactériacées. Teignes. Protozoaires. Les bactéries dans l'organisme normal.

## MANUEL DU DOCTORAT

**Aide-Mémoire d'Anatomie topographique.** 1894, 1 vol. in-18, 298 pages, cartonné .................... 3 fr.

Cet Aide-mémoire suit l'ordre classique des régions. Chaque chapitre est suivi d'un résumé de la région, avec les plans successifs, en tableaux synoptiques.

**Aide-Mémoire de Médecine opératoire.** 2e *édit.*, 1904, 1 vol. in-18, 315 pages, cart. .................... 3 fr.

La nouvelle édition de l'*Aide-mémoire de médecine opératoire* contient, outre la médecine opératoire proprement dite, la technique des opérations de chirurgie courante, telles que la cure radicale des hernies, le curettage de l'utérus, la résection de l'appendice iléo-cæcal, etc. : c'est un véritable memento de chirurgie opératoire pratique que le praticien consultera avec autant de profit que l'étudiant.

Le nouvel *Aide-mémoire* a été mis au courant des progrès les plus récents de la science et des travaux de MM. Le Dentu, Guyon, Tillaux, Pozzi, Reclus, Poirier, etc.

**Aide-Mémoire d'Anatomie pathologique.** 3e *édit.*, 1898, 1 vol. in-18, 296 pages, cart .................... 3 fr.

On trouvera consignées dans cet Aide-mémoire les idées professées par les maîtres de nos écoles et l'on retrouvera à chaque page les noms de Cornil, Bouchard, Debove, Grancher, Hayem, Fournier, Guyon, Ranvier, Lancereaux, Hallopeau, Brissaud, Letulle, Dejerine, Joffroy, Hutinel, etc. — Renaut, Bard, Bouveret (de Lyon). — Coyne, Pitres (de Bordeaux), Grasset (de Montpellier). — Leloir (de Lille), etc.

**Aide-Mémoire d'Accouchements.** 2e *édition*, 1898, 1 vol. in-18, 286 pages, cart .................... 3 fr.

I. Organes génitaux et bassin. — II. Œuf et fœtus pendant la grossesse. — III. Organisme maternel pendant la grossesse. — IV. Accouchement en général. — V. Des accouchements en particulier. — VI. Post partum ou suites de couches. — VII. Maladies de la mère pendant la grossesse. — VIII. Maladies de l'œuf. — IX. Accidents de la grossesse. — X. Dystocie maternelle. — XI. Dystocie fœtale. — XII. Septicémie puerpérale ou pathologie des suites de couches. — XIII. Opérations obstétricales.

**Aide-Mémoire de Pathologie externe générale.** 2e *édition*, 1903, 1 vol. in-18 de 288 pages, cart. ....... 3 fr.

**Aide-Mémoire de Chirurgie des régions.** 1898, 2 vol. in-18, ensemble 597 pages, cart., chaque ............ 3 fr.

**Aide-Mémoire de Pathologie externe et de Chirurgie des régions,** relié en 1 volume maroquin souple, tête dorée .................... 10 fr.

On trouvera consignées dans cet Aide-mémoire les idées professées par les maîtres de nos écoles, et l'on retrouve à chaque pas les noms de Guyon, Duplay, Lannelongue, Tillaux, Le Dentu, Terrier, Reclus, Delbet, etc., — Gross (de Nancy), — Jeannel (de Toulouse), etc.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE

## MANUEL DU DOCTORAT

**Aide-Mémoire de Pathologie interne.** 6e *édition*, 1899, 3 vol. in-18, ensemble 858 pages, cart., chaque...... 3 fr.
— relié en 1 volume, maroquin souple, tête dorée. 10 fr.

Cette sixième édition de l'*Aide-mémoire de pathologie interne* paraît en trois volumes : I. Maladies microbiennes, intoxications, maladies générales ; II. Maladies de l'appareil circulatoire, de l'appareil urinaire et du système nerveux ; III. Maladies du tube digestif, des glandes annexes et de l'appareil pulmonaire. Il a en effet paru indispensable de remanier complètement cet Aide-mémoire et de lui donner un plus grand développement pour y introduire les données de la bactériologie, les nouvelles recherches cliniques, les nouvelles méthodes de traitement.

---

### *Quatrième examen*

**Aide-Mémoire de Thérapeutique.** 1896, 1 vol. in-18, 318 pages, cartonné.............................. 3 fr.

I. Thérapeutique générale. — II. Thérapeutique spéciale : modificateurs du système neuro-musculaire, de la nutrition, des sécrétions et des excrétions, de la cause extrinsèque de la maladie (paraticides, procédés antiseptiques et biologiques), agents employés à l'extérieur (émollients, astringents, révulsifs, caustiques, émissions sanguines, etc.), modificateurs généraux (hydrothérapie, électrothérapie, eaux minérales). Mémorial thérapeutique.

---

**Aide-Mémoire d'Histoire naturelle médicale.** 1894, 1 vol. in-18, 288 pages, cartonné.................... 3 fr.

La zoologie médicale est traitée dans une première partie : la parasitologie est particulièrement étudiée. La botanique médicale comprend des résumés en tableaux synoptiques pour chaque genre important : l'histoire naturelle des bactéries si importante aujourd'hui n'a pas été omise.

---

**Aide-Mémoire de Pharmacologie et de Matière médicale.** 1894, 1 vol. in-18, 288 pages, cart........ 3 fr.

Notions générales. Produits animaux. Produits végétaux. Produits chimiques. Étude du droguier contenant les substances animales et végétales, les préparations pharmaceutiques et les produits chimiques et renfermant en outre l'indication des propriétés thérapeutiques.

---

**Aide-Mémoire d'Hygiène.** 5e *édition*, 1902, 1 vol. in-18, 288 pages, cartonné.............................. 3 fr.

L'Aide-mémoire d'hygiène et de médecine légale qui ne formait qu'un seul volume dans les trois premières éditions, a été dédoublé en deux volumes pour la 4e édition. C'est un ouvrage entièrement neuf, mis au courant des progrès les plus récents de la bactériologie, dont le rôle devient de plus en plus important en hygiène, comme aussi des lois nouvelles intervenues sur la matière.

---

**Aide-Mémoire de Médecine légale.** 5e *édition*, 1903, 1 vol. in-18, 282 pages, cartonné.................... 3 fr.

Cette nouvelle édition de l'*Aide-mémoire de médecine légale* contient l'étude des questions les plus récentes qui se rattachent à la médecine légale d'après les travaux de MM. Brouardel, Pouchet, Thoinot, Vibert, etc.

---

*Cinquième examen.*

**Aide-Mémoire de Clinique médicale et de Diagnostic.** 1895, 1 vol. in-18, 314 pages, cart................ 3 fr.

La clinique médicale est « la pathologie vivante », c'est-à-dire l'art de reconnaître et de traiter les maladies au lit.

L'*Aide-mémoire de clinique médicale et de diagnostic* s'adresse donc tout particulièrement au praticien qui y trouvera l'application aux malades des notions théoriques exposées dans les Aide-mémoire de pathologie générale, de pathologie interne et de thérapeutique.

Après une courte étude du diagnostic en général et des moyens physiques d'exploration, Lefert passe successivement en revue les divers appareils : circulatoire, respiratoire, digestif, biliaire, urinaire, etc.

Les troubles du système nerveux sont tout particulièrement bien traités et très au courant des travaux les plus récents de l'École de la Salpêtrière. Le volume se termine par un chapitre sur l'art de recueillir des observations. C'est là une des choses les plus nécessaires au médecin et peut-être en même temps une des plus difficiles.

Les tableaux cliniques du professeur P. Lefert seront certainement très utiles aux praticiens.

---

**Aide-Mémoire de Clinique chirurgicale.** 2e *édit.*, 1901, 1 vol. in-18, 308 pages, cart........................ 3 fr.

Ce volume passe successivement en revue les moyens physiques d'exploration en général et les méthodes d'exploration de chaque organe en particulier. Organes respiratoires, appareil cardio-vasculaire, appareil neuro-musculaire, crâne, appareils de la vision, de l'audition et de l'olfaction, larynx, colonne vertébrale, appareil digestif, organes génito-urinaires de l'homme et de la femme, membres.

---

**Aide-Mémoire de Petite Chirurgie et de Thérapeutique chirurgicale.** 1902, 1 vol. in-18, 340 p., cart. 3 fr.

L'*Aide-mémoire de petite chirurgie*, qui ne formait qu'un appendice à l'*Aide-mémoire de clinique chirurgicale* dans les premières éditions, vient d'être publié en un volume spécial. C'est un ouvrage entièrement neuf.

Une première partie est consacrée à la *thérapeutique chirurgicale générale* : anesthésie, asepsie et antisepsie, pansements, bandages et appareils. La deuxième partie est réservée à la *petite chirurgie* proprement dite : traitement des plaies, émissions sanguines et ventouses, incisions, hémostase, cautérisation, évacuation des cavités séreuses, lavage de l'estomac, injection de sérum artificiel, instillation, tamponnement des cavités naturelles, vaccination, massage, petite chirurgie dentaire. Dans la troisième partie sont passées en revue les *opérations en particulier* : anaplastie tégumentaire, trachéotomie, tubage du larynx, opérations sur l'appareil uro-génital, traitement de l'hydrocèle et des hernies. Le volume se termine par le transport et le couchage des blessés.

Cet Aide-mémoire est au courant des progrès les plus récents de la chirurgie moderne.

---







# MANUEL D'HISTOIRE NATURELLE

**Aide-mémoire de Zoologie.** 1895, 1 vol. in-18 de 312 pages, avec 90 fig., cartonné.............................. 3 fr.

Cet aide-mémoire, très complet et très habilement condensé, n'est pas, à proprement parler, un livre doctrinal ; il est écrit pour ceux qui, sachant déjà, ont besoin de se remémorer ce qu'ils savent.

Il sera certainement un auxiliaire utile à la veille d'un examen. Il peut aussi rendre service aux travailleurs qui, au moment d'une défaillance de la mémoire. pourront, avec lui, s'éviter de feuilleter de gros volumes.

Une 1re partie est consacrée à la zoologie générale ; puis vient ensuite l'étude de chacun des grands groupes : protozoaires, spongiaires, cœlentérés, échinodermes, vers, mollusques, arthropodes, chordés, vertébrés, ichtyopridés, sauropridés, oiseaux et mammifères.

---

**Aide-mémoire de Botanique générale.** 1898, 1 vol. in-18 de 358 pages, avec 77 fig., cart................ 3 fr.

L'*Aide-mémoire de Botanique* permettra aux candidats aux divers examens dont le programme comporte les questions d'histoire naturelle, de *se remémorer* les questions de botanique sans avoir recours aux grands traités, longs et pénibles à consulter.

La 1re partie est conscarée à l'anatomie végétale : tissus, appareils, racines, tige, feuille, fleur, fruit, graine. La 2e partie embrasse la physiologie ; l'étude de la cellule végétale est particulièrement développée.

---

**Aide-mémoire de Botanique cryptogamique.** 1897, 1 vol. in-18 de 284 pages, avec 107 fig. cart.......... 3 fr.

Une première partie est consacrée aux définitions et généralités sur la reproduction et le développement des cryptogames. Dans les deuxième, troisième et quatrième parties, les *thallophytes*, les *muscinées* et les *cryptogames vasculaires* sont successivement traités.

Dans chacune de ces sections, la morphologie, le mode de reproduction et la classification sont d'abord étudiés d'une manière générale, puis en particulier pour chaque classe, ordre et famille.

Ce qui distingue surtout l'ouvrage du professeur Girard, c'est la brièveté, la clarté et la méthode de l'exposition qui permettent au lecteur d'acquérir rapidement les notions de cryptogamie. Plus de 100 figures intercalées dans le texte aident encore à sa compréhension.

Ce petit manuel est appelé à rendre service non seulement aux étudiants, mais encore aux amateurs qui, s'occupant de cryptogamie au point de vue descriptif, y trouveront les éléments de physiologie et d'organographie, complément nécessaire de leurs études spéciales.

---

**Aide-mémoire de Botanique phanérogamique.** 1897, 1 vol. in-18 de 334 pages, avec 113 fig., cart.......... 3 fr.

Dans cet Aide-mémoire de Botanique, M. Girard s'est appliqué à condenser les travaux et les idées de MM. les professeurs Van Tieghem, M. Cornu, L. Guignard, G. Bonnier, Bureau, G. Planchon, Daguillon, Mangin, Costantin, Gérard et Sauvageau (de Lyon), Leclerc du Sablon (de Toulouse), Millardet (de Bordeaux), Flahaut, Granel, Courchet (de Montpellier), Vuillemin et Lemonnier (de Nancy), Hérail (d'Alger), Heckel (de Marseille), etc.

Après un préambule consacré aux généralités, l'auteur étudie les Gymnospermes, puis les Angiospermes (Monocotylédones et Dicotylédones). Les plantes fossiles sont étudiées à la fin de chaque groupe.

---

# MANUEL D'HISTOIRE NATURELLE

**Aide-mémoire de Géologie.** 1897, 1 vol. in-18 de 276 p., avec 35 figures, cart.......................................... 3 fr.

Dans l'*Aide-mémoire de Géologie*, M. Girard a suivi la classification stratigraphique indiquée par MM. les professeurs A. de Lapparent et Munier-Chalmas. Il décrit les différents systèmes en choisissant la région de l'Europe où chacun d'eux se montre avec ses caractères les plus généraux. Puis il étudie la succession de leurs assises, surtout dans les régions françaises, se contentant d'énumérer ensuite les autres contrées dans lesquelles ces systèmes sont le mieux développés.

Pour cet exposé, l'auteur s'est efforcé de condenser les vues de MM. les professeurs A. de Lapparent, Munier-Chalmas, A. Michel-Lévy, Marcel Bertrand, Barrois, Gosselet, Velain, Bergeron et Stanislas Meunier. Les caractères typiques des faunes et flores ont été empruntés aux Éléments de paléontologie de M. Félix Bernard.

---

**Aide-mémoire de Minéralogie et de Pétrographie.** 1896, 1 vol. in-18 de 271 p., avec 100 fig., cart........ 3 fr.

Dans l'*Aide-mémoire de Minéralogie et de Pétrographie*, l'auteur a dû, pour conserver le plan du Manuel d'histoire naturelle, s'appliquer dans la partie minéralogique à exposer les notions nécessaires à l'intelligence de la composition des roches ; l'étude complète de la Minéralogie est, en effet, du ressort de la Physique.

Pour la Pétrographie, l'auteur a condensé les idées des professeurs Daubrée, Fouqué, Munier-Chalmas, de Lapparent, A. Michel-Lévy, Vélain, Jannetaz et Lacroix.

---

**Aide-mémoire de Paléontologie.** 1896, 1 vol. in-18 de 347 pages, avec 99 fig., cart...................... ... 3 fr.

Dans l'*Aide-mémoire de Paléontologie*, M. Girard s'est appliqué à condenser les théories admises par MM. les professeurs Gaudry, Munier-Chalmas, Filhol, Edmond Perrier, Rémy Perrier et Félix Bernard.

La classification admise dans l'Aide-mémoire de Zoologie a été respectée dans ses grandes lignes. Dans quelques cas, il a été nécessaire de lui faire subir des modifications permettant de jeter un coup d'œil d'ensemble sur les formes éteintes et vivantes d'un même groupe animal.

---

**Aide-mémoire d'Anthropologie.** 1898, 1 vol. in-18 de 282 pages, avec 71 fig., cart........................ 3 fr.

La 1re partie de l'*Aide-mémoire d'Anthropologie* est consacrée aux généralités sur l'espèce humaine : lieu d'origine de l'humanité et formation des races. La 2e partie est réservée aux races préhistoriques : homme tertiaire, homme quaternaire et homme de l'époque néolithique. La 3e partie, la plus développée, passe en revue les races actuelles : troncs éthiopique, mongolique, caucasique et races mixtes.

L'auteur s'est efforcé de condenser les vues de MM. les professeurs de Quatrefages, Hamy, Verneau, etc.

---

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE



# *Thérapeutique de la Bouche et des Dents*

## Hygiène buccale et anesthésie dentaire

### Par le Dr M. ROY

**Dentiste des hôpitaux de Paris, professeur à l'École dentaire de Paris**

*2e édition.* **1904, 1 volume in-18 de 315 pages, cartonné. 3 fr.**

---

Le plan adopté par le Dr Roy dans sa thérapeutique de la bouche permettra à l'étudiant de s'assimiler facilement les éléments de thérapeutique dentaire qui font l'objet de la première partie de son volume.

Après un préambule donnant au lecteur les *Notions générales* de thérapeutique, il a abordé l'étude des *Médications*, où il s'est efforcé de montrer l'application à la thérapeutique dentaire des principes et des procédés de la thérapeutique générale.

Il étudie successivement les médications désinfectante, antiphlogistique, hémostatique, la médication de la douleur, et dit aussi quelques mots également des médications ne présentant que des applications très restreintes à la thérapeutique dentaire, mais dont il est indispensable que l'étudiant ait au moins quelques notions, en raison de leur importance en thérapeutique générale.

L'étude des *Médicaments* est suivie d'un *Mémorial thérapeutique*, où l'auteur passe en revue toutes les affections qui sont du ressort du dentiste, en indiquant, aussi complètement que possible, le traitement de chacune d'elles.

L'*Hygiène buccale* forme la deuxième partie du volume.

L'*Anesthésie* fait l'objet de la troisième partie. L'auteur a étudié l'anesthésie générale et locale, surtout au point de vue de l'anesthésie dentaire, en donnant une place assez grande à la physiologie, si importante à connaître pour éviter les accidents.

Enfin, il a terminé par un chapitre sur l'*Anesthésie au point de vue médico-légal*, d'après le livre récent de M. le professeur Brouardel sur les *Asphyxies*.

La *seconde édition* a été très soigneusement revue et notablement augmentée. Toutes les acquisitions nouvelles de la thérapeutique dentaire et de l'anesthésie depuis ces dernières années y ont été étudiées ; pour l'anesthésie générale et pour l'anesthésie locale plusieurs chapitres ont été ajoutés. Le mémorial thérapeutique a été en grande partie transformé et très notablement étendu.

---

# Manuel des Sages-Femmes

Par le Dr C. **FOURNIER**

PROFESSEUR A L'ÉCOLE DE MÉDECINE D'AMIENS

Préface par **M. Maygrier**

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

*4 vol. in-18, avec figures, cartonnés*................. **12** *fr.*

La profession de sage-femme embrasse la pratique des accouchements, les accidents qui peuvent les précéder, les accompagner ou les suivre, et les moyens d'y remédier, les soins à donner aux nouveau-nés et l'hygiène des nourrissons.

Bien qu'elles doivent se borner presque exclusivement à la pratique des accouchements normaux, sous peine de faire de l'exercice illégal de la médecine, les sages-femmes ont encore un domaine très vaste : leur rôle est des plus importants, et exige, pour être bien rempli, une somme de sérieuses connaissances théoriques et pratiques.

L'instruction des sages-femmes ne saurait être trop développée si l'on songe encore combien est délicat l'exercice de leur profession quand il s'agit pour elles d'apprécier la conduite qu'elles doivent tenir en présence des cas difficiles et anormaux.

Cette connaissance parfaite des indications est un des écueils de leur profession ; elle exige autant de tact que de savoir. En somme, prévoir les complications et les accidents possibles, les reconnaître quand ils se sont produits, savoir prendre une décision rapide, sont autant de qualités nécessaires à l'accoucheuse et qu'une instruction solide pourra seule lui permettre d'acquérir.

Les études en vue de l'obtention du diplôme de sage-femme ont été modifiées par un récent décret. C'est pour répondre aux conditions de ce nouveau programme que M. le Dr C. Fournier a écrit un Manuel complet des sages-femmes, divisé en quatre petits volumes portatifs.

« Le Manuel de M. Fournier, dit M. Maygrier, est absolument complet ; mais je me hâte d'ajouter qu'il n'a du manuel que l'apparence, et que, bien loin d'en faire une compilation plus ou moins laborieuse, son auteur a eu le grand mérite de le présenter sous une forme neuve et originale, en même temps que très pratique.

En effet, il l'a divisé en quatre petits volumes qui traitent des sujets bien distincts, et qui forment ainsi autant de livres à part, pouvant être étudiés isolément.

Voici le plan général de cet ouvrage, dont j'ai voulu surtout faire ressortir la disposition originale. Cette originalité se retrouve d'ailleurs dans le texte, qui est à la fois clair et concis, et dont l'intérêt est encore rehaussé par le choix heureux des figures qui l'accompagnent. Ce qui caractérise avant tout le livre de M. Fournier, c'est que, fait en vue du nouvel enseignement, il contient l'exposé de toutes les connaissances que doivent posséder les élèves pour conquérir leur diplôme. Bien qu'il s'adresse particulièrement aux élèves sages-femmes, il sera également consulté avec fruit par les sages-femmes et par les médecins ; et je souhaite que l'appréciation que je viens d'en faire puisse inspirer aux uns et aux autres le désir de le lire. »

# MANUEL DES SAGES-FEMMES

**Anatomie, physiologie et pathologie élémentaires.** 1895, 1 vol. in-18 de 300 p., avec 104 fig. cartonné.. 3 fr.

La connaissance parfaite du corps humain dans toutes ses parties et dans toutes ses fonctions n'est pas nécessaire à des sages-femmes. Elles n'ont besoin que de notions sommaires, pour tout ce qui n'a pas trait au bassin et aux organes génitaux.

En revanche, l'anatomie et la physiologie génitales doivent leur être enseignées d'une façon aussi complète que possible. C'est dans cet esprit que M. Fournier a rédigé son premier volume, se bornant à des descriptions succinctes des tissus, des os, des muscles, des vaisseaux, des différents viscères, etc., donnant au contraire à l'anatomie obstétricale tout le développement qu'elle comporte. Quant à la pathologie, elle est réduite, comme il convient, à des définitions et à des notions générales suffisantes pour que les élèves puissent en faire une application fructueuse dans l'étude des accouchements, par exemple en ce qui concerne la pathologie de la grossesse et des suites de couches.

---

**Accouchement normal.** 1895, 1 vol. in-18 de 279 pages avec 84 figures, cartonné........................ 3 fr.

Ce volume comprend la *Grossesse normale*, l'*Accouchement normal* et l'*Hygiène puerpérale*. La 1re partie, *Grossesse*, comprend l'étude : 1° de l'œuf et du fœtus ; 2° de la mère, des modifications de l'appareil génital et des appareils extra-génitaux, du diagnostic et de la durée de la grossesse ; 3° des rapports du fœtus et de la mère, et de la présentation et des positions du fœtus. La 2° partie, *Accouchement*, est consacrée : 1° au travail et au mécanisme de l'accouchement suivant les présentations ; 2° à la délivrance ; 3° au postpartum. La 3° partie, *Hygiène puerpérale*, comprend l'hygiène : 1° de la grossesse, 2° de l'accouchement ; 3° du postpartum.

---

**Accouchement pathologique.** 1896, 1 vol. in-18 de 322 p., avec 36 figures, cartonné........................ 3 fr.

Ce volume comprend · 1° la *Pathologie de la grossesse* (maladies de la mère, maladies de l'œuf et du fœtus, accidents de la grossesse (avortement et accouchement prématuré, grossesse extra-utérine, mort subite) ; 2° la *Dystocie* ou *Pathologie de l'accouchement,* la dystocie osseuse (bassins viciés et rétrécis) et la dystocie des parties molles, les accidents de l'accouchement et de la délivrance ; 3° la *Thérapeutique puerpérale* : thérapeutique de la sage-femme (médicaments et opérations permis) et thérapeutique de l'accoucheur (forceps, symphyséotomie, opération césarienne, etc.).

---

**Nouvelles accouchées et nouveau-nés.** 1896, 1 vol. in-18 de 308 pages, avec 36 figures, cart............. 3 fr.

Ce volume est consacré aux *nouvelles accouchées* (suites de couches normales et infections puerpérales) et aux *nouveau-nés* [physiologie, dentition, hygiène (toilette, vêtements, coucher), vaccination, allaitement par la mère, par une nourrice, allaitement artificiel, sevrage, syphilis et allaitement, mortalité infantile, pathologie]. Il se termine par l'étude de la législation concernant la profession de sage-femme.

---

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE

**Guide pratique d'Hématologie et de Cytologie cliniques**, par le Dr LEFAS, ancien interne des hôpitaux de Paris. Préface du professeur LAUNOIS. 1904, 1 vol. in-18 de 250 pages, avec figures coloriées, cartonné .......... 3 fr.

*Hématologie* : technique, numération, mensuration, dosage ; morphologie des éléments ; hématologie clinique. — *Cytologie* : liquide céphalo-rachidien, épanchements péricardiques, ascites, épanchements pleuraux, hydrocèles, arthropathies, kystes, vésicules, urines, technique de l'inoscopie.

**Guide pratique d'Urologie clinique**, par le Dr J. ANDRÉ, chef du laboratoire des cliniques à l'École de médecine de Marseille. 1904, 1 vol. in-18 de 238 pages, avec figures, cartonné ........................................ 3 fr.

Dans son *Guide d'urologie clinique*, le Dr André s'est attaché d'abord à expliquer les modifications essentielles du liquide urinaire pendant la maladie. Il étudie ensuite : 1° les *corps anormaux* ; les albumines urinaires, le glycose, l'acétone ; 2° les *matières colorantes et les acides d'origine biliaire* ; indigogène, urohématine, diazo-réaction d'Erlich, leucine et tyrosine, cystine, alcaptone, graisse et urine chyleuse. les principaux médicaments facilement décelables ; 3° les *sédiments de l'urine* (acide urique, urates, oxalates, phosphates, carbonates, calculs urinaires, cellules, cylindres urinaires, spermatozoïdes, parasites animaux, bactéries). L'examen de la *perméabilité rénale* fait l'objet d'un chapitre spécial, dans lequel M. André expose : la recherche de la toxicité urinaire et les épreuves de l'iodure de potassium, du salicylate de soude, du bleu de méthylène, de la rosaniline, de la phloridzine. Il consacre ses derniers chapitres à la *cryoscopie des urines*, la diurèse moléculaire.

**Guide pratique pour les analyses de Chimie physiologique**, à l'usage des médecins, pharmaciens et chimistes, par le Dr MARTZ, pharmacien de 1re classe. 1899, 1 vol. in-18 de 264 pages, avec 52 figures, cartonné ............. 3 fr.

Urine. Suc gastrique. Sérosités. Sang. Sperme. Pus. Lait. Bile. Salive. Calculs vésicaux, biliaires, stercoraux, salivaires. Matières albuminoïdes et ferments solubles. Albumines. Peptones. Poudres et extraits de viande. Diastase. Pepsine. Pancréatine.

**Guide pratique pour les analyses de Bactériologie clinique**, pus, sang, crachats, exsudats de la gorge, lait, urines, matières fécales, eau, sol, par LÉON FELTZ, pharmacien de 1re classe. 1898, 1 vol. in-18 de 271 p. avec 103 figures noires et coloriées, cartonné ....................... 3 fr.

Après avoir étudié d'une manière générale les diverses méthodes employées pour faire une analyse bactériologique, la technique pour les aérobies et les anaérobies, la méthode expérimentale et les matières colorantes employées dans les analyses bactériologiques, M. Feltz en expose l'application aux analyses du pus, du sang, des crachats, des exsudats de la gorge, du lait, de l'urine, des matières fécales, de l'eau, du sol. Il fait suivre chaque analyse de l'interprétation des résultats, telle qu'elle a été donnée par les maîtres dont l'opinion fait autorité.

**Dictionnaire Dentaire**, par J. Chateau, chef de clinique à l'École dentaire de Paris. 1903, 1 vol. in-18 de 280 pages, cartonné ........................................ 3 fr.

Il y avait place pour un livre résumant les principales connaissances professionnelles, que l'étudiant puisse feuilleter à la veille d'un examen pour venir en aide à sa mémoire, que le praticien hésitant sur un diagnostic ou un traitement puisse consulter, pour y trouver rapidement le renseignement utile et précis.

Désireux d'atteindre ce double but, le Dr Chateau a passé en revue les maladies de la bouche et des dents qui se présentent journellement dans la pratique ; les localisations buccales et dentaires qui compliquent et aggravent les maladies générales, la tuberculose, la syphilis, etc. ; les anesthésiques usuels et les médicaments courants employés en médecine et en chirurgie dentaire.

**Formulaire Dentaire**, par le Dr N. Thomson, chirurgien-dentiste de la Faculté de médecine de Paris. 1895, 1 vol. in-18 de 288 pages, avec 61 figures, cartonné.............. 3 fr.

Dans une première partie, M. Thomson passe en revue les maladies de la bouche : stomatites, tumeurs et néoplasmes, syphilis et tuberculose, luxations, fractures et maladies des mâchoires, maladies de la langue, des lèvres, du sinus. Viennent ensuite les maladies des dents : caries, périostites, exostoses, abcès alvéolaires, fluxions, pyorrhées alvéolaires, accidents des dents de sagesse.

Le chapitre suivant est consacré aux soins à donner à la bouche et aux moyens à employer pour combattre l'action des microbes.

Enfin, M. Thomson traite de l'anesthésie, soit générale (chloroforme, éther, protoxyde d'azote, bromure d'éthyle), soit locale (cocaïne, chlorure d'éthyle, injections glacées, etc.).

**Formulaire du Massage**, par le Dr Norstrom. 1895, 1 vol. in-18 de 268 pages, avec figures, cartonné........... 3 fr.

Le massage est de plus en plus employé en thérapeutique : on masse dans les maladies des articulations (entorses et luxations), dans les arthrites aiguës et chroniques, les raideurs articulaires et les hygromas ; dans les fractures et dans les affections du système musculaire.

Les céphalalgies, la crampe des écrivains, les contractures et atrophies musculaires sont traitées avec succès par le massage.

Le massage est encore employé dans les affections du système nerveux, de l'appareil circulatoire et du tube digestif.

Enfin le massage gynécologique est très employé dans les affections de l'utérus et de ses annexes.

**Formulaire des Eaux minérales, de la Balnéothérapie et de l'Hydrothérapie**, par le Dr de la Harpe, professeur à l'Université de Lausanne. Introduction par le Dr Dujardin-Beaumetz, de l'Académie de médecine. 3e *édition*, 1896, 1 vol. in-18 de 300 pages, cart................. 3 fr.

La première partie de ce formulaire comprend un résumé de balnéothérapie générale, suivi d'une description succincte des caractères et des indications de diverses classes d'eaux minérales, et de deux chapitres consacrés l'un au bain de mer, l'autre à l'hydrothérapie.

La deuxième partie contient des notices sur les principales stations balnéaires, dont les caractères et les indications sont énumérés dans un ordre systématique. La troisième partie est l'exposé des applications des eaux minérales dans les maladies les plus importantes.

**Formulaire des Stations d'hiver, des stations d'été et de climatothérapie**, par le Dr DE LA HARPE. 1896, 1 vol. in-18 de 303 pages, cartonné. . .................... 3 fr.

Dans la première partie, *Climatothérapie* et *Climatologie*, M. de la Harpe a résumé les notions essentielles de la climatologie et les applications générales du climat. La seconde partie comprend l'étude des diverses *stations d'hiver et d'été* : description sommaire de leur topographie et résumé de leur climatologie et de leurs indications. La troisième partie enfin traite des *applications thérapeutiques du climat.*

**Formulaire des Médications nouvelles**, par le Dr H. GILLET, ancien interne des hôpitaux de Paris, chef du service des maladies des enfants à la Polyclinique de Paris. 2e *édition*, 1904, 1 vol. in-18 de 264 p. avec figures, cart... 3 fr.

On trouvera dans ce nouveau Formulaire toutes les acquisitions nouvelles de la thérapeutique moderne qui n'ont pu encore entrer dans les traités classiques. C'est ainsi qu'on y trouvera des détails complets sur les médications anticoagulante, antitoxique, antiuricémique, épidurale, hypotensive, intensive, minéralisatrice, phosphorique, acide, la méthode des trois lavages, le collargol, la diète hydrique, l'entérokinase, la photothérapie, la rachicocaïnisation, la radiothérapie, le sérum antipesteux, le sérum antituberculeux, le sérum de Truneceek, la zomothérapie, etc.

**Formulaire des Régimes alimentaires**, par le Dr H. GILLET. 1896, 1 vol. in-18 de 316 pages, cart............ 3 fr.

Hygiène ou thérapeutique, les prescriptions diététiques coudoient dans les ordonnances médicales les prescriptions pharmaceutiques. Parfois même, les détails consacrés à l'établissement du régime l'emportent de beaucoup en longueur ou en importance sur les formules médicamenteuses. De ce chef, les différents régimes alimentaires méritent toute l'attention du médecin praticien.

La diététique remplit deux indications capitales.

Elle donne les moyens de réparer les pertes subies par l'organisme et indique les substances les mieux aptes à remplir ce but :

Elle fait rejeter de l'alimentation les substances nuisibles, dont la consommation ne servirait qu'à entretenir ou à créer l'état pathologique qu'on se propose justement de guérir ou de prévenir.

C'est donc presque toujours en partie double que se prescrivent les régimes : *ce qu'il faut faire, et ce qu'il ne faut pas faire.*

**Formulaire des Spécialités pharmaceutiques**, composition, indications thérapeutiques, mode d'emploi et dosage, par le Dr GAUTIER, ancien interne des hôpitaux, et F. RENAULT, pharmacien de 1re classe. 2e *édition*, 1900, 1 vol. in-18 de 298 pages, cart.............................. 3 fr.

Ce Formulaire comprend trois parties. Dans la première sont étudiées, sous le nom des médicaments usuels, les spécialités répondant à chacun des médicaments avec la *composition*, les *indications thérapeutiques*, le *mode d'emploi* et les *doses*. Dans la deuxième partie, *Mémorial thérapeutique*, on énumère à propos de chaque maladie les différents médicaments et spécialités qui répondent à chaque médication. Dans la troisième partie, *Mémorial pharmaceutique*, se trouve la nomenclature des spécialités et de leurs fabricants.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE

Corbeil. — Imp. CRÉTÉ.

*Quatrième examen*

## THÉRAPEUTIQUE, HYGIÈNE MÉDECINE LÉGALE MATIÈRE MÉDICALE, PHARMACOLOGIE.

***Traité élémentaire de Thérapeutique,*** de matière médicale et de pharmacologie, par le Dr Manquat. 5e *édition*, 1903. 2 vol. in-8...... 24 fr.
***Guide et Formulaire de Thérapeutique,*** par le Dr Herzen. 2e *édition*, 1903. 1 vol. in-18. 450 pages, cartonné...................... 7 fr. 50
***Mémorial Thérapeutique,*** par C. Daniel. 1902. in-12, 240 pages, relié (*format portefeuille*)...................................... 3 fr. 50
***L'Art de Formuler.*** *Mode d'emploi et posologie des Médicaments usuels* par Breuil. 1 vol. in-12, papier indien cart. (*format portefeuille*).
***Tableaux synoptiques de Thérapeutique,*** par le Dr Durand. 1899, 1 vol. gr. in-8 de 224 pages, cartonné......... ..................... 5 fr.
***Eléments de Matière médicale,*** par Cauvet. 2 vol. in-18, 1750 p. et fig. 15 fr.
***Traité de Pharmacologie et de Matière médicale,*** par J. Hérail. 1900, 1 vol. in-8 de 500 pages avec 400 figures...... ............. 12 fr.
***Nouveaux Eléments de Pharmacie,*** par Andouard, professeur à l'Ecole de Nantes. 5e *édition*, 1898, 1 vol. gr. in-8, 950 p., 200 fig., cart. 20 fr.
***Aide-Mémoire de Pharmacie,*** par Ferrand. 5e *édition*, 1891. 1 vol. in-18 jésus de 852 pages, 168 figures, cartonné..................... 8 fr.
***Formulaire officinal et magistral international,*** par le professeur J. Jeannel, 4e *édition*, 1887. 1 vol. in-18 de 1044 pages, cartonné. 3 fr.
***Formulaire des Médications nouvelles,*** par le Dr Henri Gillet. 1895, 1 vol. in-18 de 300 pages, cartonné.......................... 3 fr.
***Formulaire des Médicaments nouveaux,*** par H. Bocquillon-Limousin, 15e *édition*. 1903. 1 vol. in-18 de 300 pages, cartonné........... 3 fr.
***Tableaux synoptiques d'Hygiène,*** par le Dr Reille. 1900, 1 vol. gr. in-8 de 200 pages, cartonné...................................... 5 fr.
***Nouveaux Eléments d'Hygiène,*** par J. Arnould, 4e *édition*. 1902. 1 vol. gr. in-8, 1224 pages, 260 figures, cartonné................... 20 fr.
***Formulaire d'Hygiène infantile,*** par le Dr H. Gillet. 1898, 2 vol. in-18 cartonnés. Chaque....................................... 3 fr.
***Précis de Médecine légale,*** par le Dr Ch. Vibert, 6e *édition*, 1903. 1 vol. in-8 de 912 pages, avec 87 figures et 5 planches en chromo..... 10 fr.
***Atlas-Manuel de Médecine légale,*** par le professeur Hofmann, de Vienne, et Vibert. 1 vol. in-16, 170 p., avec 56 pl. col. et 193 fig., relié.. 18 fr.
***Cours de Médecine légale de la Faculté de Médecine de Paris,*** par le professeur P. Brouardel. 10 vol. in-8...................... 91 fr. 50
— ***La Mort et la Mort subite.*** 1895, 1 vol. in-8 de 500 pages.. 9 fr.
— ***Les Asphyxiés.*** 1896, 1 vol. in-8 de 416 p., avec fig., et 8 pl.. 9 fr.
— ***La Pendaison.*** 1896, 1 vol. in-8.............................. 12 fr.
— ***L'Infanticide.*** 1897, 1 vol. in-8 avec figures et planches....... 9 fr.
— ***Les Explosifs et les Explosions.*** 1897, 1 vol. in-8............ 6 fr.
— ***La Responsabilité médicale.*** 1898, 1 vol. in-8.............. 9 fr.
— ***L'Exercice de la Médecine.*** 1899, 1 vol. in-8............. 12 fr.
— ***Le Mariage.*** 1900, 1 vol. in-8............................ 9 fr.
— ***L'Avortement.*** 1901, 1 vol. in-8.......................... 7 fr. 50
— ***Les Empoisonnements.*** 1902, 1 vol. in-8.................. 9 fr.
***Précis de Toxicologie*** clinique et médico-légale, par le Dr Vibert. 1900. 1 vol. in-8 de 912 pages, avec figures et 1 planche coloriée...... 10 fr.
***Précis de Toxicologie,*** par A. Chapuis. 2e *édition*, 1897. 1 vol. in-8 9 fr.

*Cinquième examen.*

## CLINIQUE EXTERNE ET OBSTÉTRICALE.

***Traité de Chirurgie clinique et opératoire,*** par A. Le Dentu, professeur à la Faculté de médecine de Paris, et P. Delbet, professeur agrégé. 10 vol. in-8 de 900 pages, illustrés de figures. Chaque volume... 12 fr.

En vente : Tome I. *Pathologie générale chirurgicale. Néoplasmes, Appareil tégumentaire.* — Tome II. *Os.* — Tome III. *Articulations, Appareil musculaire et nerfs.* — Tome IV. *Artères, Veines, Lymphatiques, Crâne et Rachis.* — Tome V. *Yeux. Oreilles, Nez et Mâchoires.* — Tome VI. *Bouche, Larynx, Cou, Poitrine.* — Tome VII. *Mamelles et Abdomen. Hernies.* — Tome VIII. *Abdomen et organes urinaires.* — Tomes IX et X. *Organes génitaux et urinaires. Membres.*

***Consultations chirurgicales,*** par les Drs Braquehaye et de Rouville. 1900, 1 vol. in-8, 400 pages.. .... 6 fr.

***Consultations gynécologiques,*** par le Dr de Rouville. 1902, 1 vol. in-8, avec fig..... 5 fr.

***Consultations sur les Maladies des Voies urinaires,*** par de Rouville. 1903, 1 vol. in-8 ..... 5 fr.

***Clinique chirurgicale,*** par U. Trélat. 1891, 2 vol. gr. in-8...... 30 fr.

***Tableaux synoptiques d'Exploration chirurgicale des organes,*** par Champeaux. 1901, 1 vol. in-8, cart..... 5 fr.

***Atlas-Manuel des Bandages,*** par Hoffa. *Édition française*, par Paul Hallopeau. Préface de M. Berger. 1900, 1 vol. in-16, avec 128 pl., rel. 14 fr.

***Atlas-Manuel des Fractures et Luxations,*** par Helferich. 2e *édit.*, par le Dr Paul Delbet. 1900, 1 vol. in-16 de 300 p., avec 68 pl. col. rel. 20 fr.

***Atlas-Manuel de Chirurgie orthopédique,*** par Luning-Schulthess-Villemin. 1902, 1 vol. in-18 avec fig. et pl. col. relié.......... 16 fr.

***Technique ophtalmologique,*** par le Dr Alb. Terson. 1898, 1 vol. in-16, 208 pages, avec 93 figures, cartonné..... 4 fr.

***Chirurgie oculaire,*** par le Dr Terson. 1901, 1 vol. in-18, 300 pages et figures, cartonné..... 7 fr. 50

***Atlas-Manuel d'Ophtalmoscopie,*** par Haab. 3e *édition française* par le Dr Terson. 1900, 1 vol. in-16 de 275 pages, avec 80 pl. col., rel.. 15 fr.

***Atlas-Manuel des Maladies externes de l'Œil,*** par Haab. *Edition française*, par le Dr Terson. 1899, 1 vol. in-16 avec 40 pl. col. relié. 15 fr.

***Thérapeutique oculaire,*** par le Dr F. Terrien. 1899, 1 vol. in-16 de 96 pages et figures, cartonné..... 1 fr. 50

***Précis d'Ophtalmologie journalière,*** par Puech et Fromaget. 1901, 1 vol. in-18, 300 pages et fig., cart..... 5 fr.

***Leçons cliniques sur les Maladies des Voies urinaires,*** par le Dr Félix Guyon. 4e *édition*, 1903. 3 vol. gr. in-8..... 37 fr. 50

***Atlas-Manuel des Maladies de la Bouche du Pharynx et des Fosses nasales,*** par Grunwald. *Edit. franç.*, par Laurens. 1 vol. in-16, avec pl. col., relié.....

***Atlas-Manuel des Maladies du Larynx,*** par Grunwald, Castex et P. Collinet. 1 vol. in-16 de 255 pages, avec 44 planches coloriées..... 14 fr.

***Maladies du Larynx, du Nez et des Oreilles,*** par le Dr Castex. 2e *édit.*, 1903. 1 vol. in-8 de 808 pages, avec 264 figures, cart..... 14 fr.

***Précis des Maladies de l'Oreille*** par le Dr E. Gellé. 1 vol. in-8 9 fr.

***Atlas-Manuel des Maladies des Oreilles,*** par Bruhl-Politzer-Laurens. 1902, 1 vol. in-16 avec 60 pl. col., relié..... 18 fr.

Andre,J.
Guide practique
d'urologie clinique.



| NAME | DATE DUE |
|---|---|
| | |

